

**ESTRATEGIAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA CONTRIBUIR AL  
TRABAJO DE LOS DOCENTES DE LA IED TALAUTA**

**GLORIA STELLA MORENO CABRERA**

**UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA**

**Facultad de Ciencias de la Educación**

**Maestría en Educación en la modalidad de profundización**

**BOGOTÁ D. C., febrero de 2018**

**ESTRATEGIAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA CONTRIBUIR AL  
TRABAJO DE LOS DOCENTES DE LA IED TALAUTA**

**GLORIA STELLA MORENO CABRERA**

**Proyecto presentado para optar al título de Magister en Educación en la Modalidad de  
Profundización**

**Asesor**

**Ángela María Restrepo**

**UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA**

**Facultad de Ciencias de la Educación**

**Maestría en Educación en la Modalidad de Profundización**

**BOGOTÁ D. C., febrero de 2018**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>1 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL .....</b>	<b>11</b>
1.1 Análisis del contexto institucional.....	11
1.2 Identificación de necesidades y problemas en la enseñanza – aprendizaje .....	18
<b>2. PROBLEMA GENERADOR.....</b>	<b>23</b>
2.1 Problema generador de la intervención .....	23
2.2 Delimitación del problema generador de la intervención .....	24
2.3 Pregunta orientadora de la intervención .....	24
2.4 Hipótesis de acción .....	25
2.5 Referentes teóricos y metodológicos que sustentan la intervención .....	25
<b>3. RUTA DE ACCIÓN.....</b>	<b>31</b>
3.1 Objetivos de la intervención.....	31
1.2.1 Objetivo General .....	31
1.2.2 Objetivos Específicos .....	31
3.2 Propósitos de aprendizaje.....	32
3.3 Participantes .....	32
3.4 Estrategia didáctica y metodológica .....	32
3.5 Planeación de actividades.....	33
3.6 Instrumentos de evaluación de los aprendizajes .....	34

3.7	Cronograma .....	35
4	ANÁLISIS Y RESULTADOS .....	36
4.1	Descripción de la intervención .....	36
4.2	Reflexión sobre las acciones pedagógicas realizadas .....	38
4.3	Sistematización de la práctica pedagógica en torno a la propuesta de intervención .....	41
4.3.1	Prácticas de aula.....	41
4.3.2	Apropiación de la estrategia en el quehacer docente .....	42
4.3.3	Aprendizajes de los estudiantes.....	51
4.3.3	Acompañamiento en el aula .....	58
4.4	Evaluación de la propuesta de intervención .....	64
4.5	Conclusiones y recomendaciones.....	68
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	72
5.1	Justificación de la proyección .....	72
5.2	Plan de acción .....	73
5.3	Cronograma .....	75
	BIBLIOGRAFÍA .....	76

#### LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Identificación IED Talauta.....	12
Tabla 2	Cronograma de la intervención.....	35
Tabla 3	Categorías de análisis.....	41
Tabla 4	Cronograma Proyección de la propuesta .....	75

## LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1 Tabla de distribución porcentual Matemáticas grado Tercero.....	19
Gráfica 2 Competencias Evaluadas Matemáticas grado Tercero .....	19
Gráfica 3 Componentes Evaluados Matemáticas grado Tercero .....	20
Gráfica 4 Tabla de distribución porcentual Matemáticas grado quinto .....	21
Gráfica 5 Competencias Evaluadas Matemáticas grado quinto.....	21
Gráfica 6 Componentes Evaluados Matemáticas grado quinto .....	21


## LISTA DE IMAGENES

Imagen 1: Apuntes de estudiante sede 2 .....	55
--	----

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Taller Vivencial.....	78
Anexo 2 Tabla para elaborar la cartelera SQA .....	86
Anexo 3 Problemas Sugeridos para el Taller.....	86
Anexo 4 Diapositivas Taller Vivencial.....	88
Anexo 5 Situaciones problemas sugeridos a los docentes .....	88
Anexo 6 Instrumento de observación .....	92
Anexo 7 Instrumento de observación Después del taller vivencial .....	94
Anexo 8 Formato de Diario de Campo .....	97
Anexo 9 Entrevista a un docente .....	99
Anexo 10 Lista de Chequeo antes del taller vivencial con modificaciones.....	101
Anexo 11 Instrumento de observación Después del Taller .....	102

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE

	Resumen Analítico en Educación - RAE
	Página 1 de 5
<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Tesis de grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Externado de Colombia. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	Estrategias de resolución de problemas para contribuir al trabajo de los docentes de la IED Talauta
<b>Autor(a)</b>	Gloria Stella Moreno Cabrera
<b>Director</b>	Ángela María Restrepo
<b>Publicación</b>	Biblioteca Universidad Externado de Colombia
<b>Palabras Claves</b>	Estrategia, resolución de problemas, acompañamiento en el aula, enfoque resolución de problemas.

## 2. Descripción

La propuesta de intervención para la IED Talauta, consta de un taller vivencial donde se trabajan las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) con el fin de mejorar los aprendizajes de los estudiantes. Esto se realizó de la mano de acompañamientos en el aula (AA) a los docentes; antes y después del taller, para analizar el impacto y el alcance de este en las clases.

El taller vivencial se desarrolló con todos los docentes de básica primaria de la institución educativa. Uno de los avances alcanzados fue que los docentes lograran reconocer las estrategias de resolución de problemas que proponen Torres y Zuluaga (2001), puesto que lo manifestaron de esa manera en el cierre del taller y además hicieron una reflexión sobre la importancia de trabajarlas en el aula con los estudiantes.

De esta manera llevar al aula de clase estas estrategias y apropiarse de ellas para que le beneficien a los estudiantes se convierte en un reto para los docentes asistentes al taller vivencial, aspecto que se trabajó en los posteriores acompañamientos en el aula. Los acompañamientos realizados después del taller permitieron hacer una comparación de las clases realizadas antes del taller vivencial frente a las realizadas después del taller vivencial.

### 3. Fuentes

Se destacan autores como:

Flórez, R. (2000). *Modelos pedagógicos Hacia una pedagogía del conocimiento*. Bogotá : Mc Graw Hill.

Gómez del Campo del Paso, Salazar y Rodríguez. (2014). Los talleres vivenciales con enfoque centrado en la persona, un espacio para el aprendizaje de competencias sociales. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 190-207.

IED Talauta. (2016). *Proyecto Educativo Institucional PEI*. El Peñón .

Ministerio de Educación Nacional Perú . (2016). *Nuevos paradigmas educativos*. Recuperado el 06 de 07 de 2016, de [http://sistemas02.minedu.gob.pe/archivosdes/fasc\\_ped/01\\_pedg\\_d\\_s1\\_f3.pdf](http://sistemas02.minedu.gob.pe/archivosdes/fasc_ped/01_pedg_d_s1_f3.pdf)

PTA. (2016a). *Guía de Competencias del docente del Programa Todos a Aprender*. Bogotá

PTA. (2016b). *Lineamientos de acompañamiento en el aula Programa Todos a Aprender 2.0*. Bogotá  
Torres y Zuluaga. (2001). *Matemática Recreativa: Temáticas y Aspectos Didácticos para la Educación Básica*. Bogotá: Unidad Editorial Universidad Inca.

#### **4. Contenidos**

Esta intervención se estructura en cinco capítulos, el capítulo uno, muestra el diagnóstico de la IED Talauta, donde se hace un análisis del componente pedagógico del PEI. El capítulo dos, presenta el problema generador de la intervención con su respectiva hipótesis. En el capítulo tres se hace una descripción de la intervención pedagógica a realizar en donde las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001), le sirven de apoyo a los docentes de básica primaria de la IED Talauta, para trabajar el enfoque resolución de problemas (RdP) en las clases de matemáticas, contando con el acompañamiento pedagógico del tutor. El capítulo cuatro se encuentra la sistematización de la experiencia, en donde se narran los resultados, conclusiones y recomendaciones. Por último, en el capítulo cinco se presenta una proyección de la propuesta de intervención pedagógica realizada.

#### **5. Metodología**

La intervención tiene en cuenta la investigación cualitativa, de tipo investigación acción, puesto que se busca analizar el uso de las estrategias de resolución de problemas en las prácticas de aula. Para esto se propone el desarrollo de una caracterización de la práctica de aula, la participación de los docentes en un taller vivencial en donde se hace la modelación de una clase de matemáticas con el uso de las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) y acompañamientos en el aula en tres fases: planeación, visita y realimentación.

La intervención propone analizar las acciones realizadas por los estudiantes, los docentes y el tutor para implementar las estrategias de resolución de problemas. Para esto se registra en un diario de campo. También se diligencian instrumentos de observación en el aula y se realiza una entrevista a un docente.



## 6. Conclusiones

El desarrollo de los acompañamientos en el aula (AA) contribuyó para establecer características de las prácticas pedagógicas de la institución educativa y el trabajo que se desarrolla con el enfoque resolución de problemas (RdP) y el material educativo.

Los docentes identificaron las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga y las que utilizan sus estudiantes para resolver una situación. De esta manera lograron orientar las actividades en clase de acuerdo a las características del grupo.

Se logra fortalecer el proceso de planeación de las clases por medio de la reflexión en los acompañamientos y el intercambio de estrategias didácticas con el docente tutor. De igual forma ese logra profundizar en el conocimiento didáctico del contenido (CDC) con relación a la resolución de problemas y los tipos de situaciones matemáticas.

Los estudiantes se mostraron más analíticos cuando se enfrentaban a una situación problema. También tuvieron que solucionar diferentes tipos de problemas, lo que mejoró el desempeño en la segunda fase de aplicación de Aprendamos 2 a 5.

Se trabajó en los estudiantes la justificación de sus respuestas y la argumentación de las estrategias que proponían. Aspectos que ayudan a trabajar la competencia de comunicación,

Los acompañamientos en el aula sirvieron como apoyo para que lo trabajado en el taller vivencial se viera reflejado en las clases de matemáticas. Además permitió establecer compromisos, fortalezas y oportunidades de mejora de los procesos que se estaban desarrollando. y hacer seguimiento.

**Fecha de elaboración del  
Resumen:**

15

01

2018

## INTRODUCCIÓN

La IED Talauta está focalizada por el Programa Todos a Aprender (PTA), el cual ha utilizado como estrategia la formación docente y la adquisición de material educativo que promueva la actualización de las prácticas de enseñanza. A partir del año 2016, se ha implementado el enfoque de resolución de problemas (RdP). Teniendo en cuenta que la resolución de problemas contribuye a formar ciudadanos matemáticamente competentes, surgió la idea de proponer un taller vivencial para los docentes cuyo objetivo principal sea que se logren apropiarse de las estrategias para la resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) como apoyo para el trabajo con los estudiantes en las clases de matemáticas.

Este trabajo consta de cinco capítulos; en los que se presentan aspectos importantes de la intervención. El capítulo uno, muestra el diagnóstico de la IED Talauta, donde se hace un análisis del componente pedagógico del PEI. El capítulo dos, presenta el problema generador de la intervención. En el capítulo tres se hace una descripción de la intervención pedagógica a realizar en donde las estrategias de resolución de problemas sirven de apoyo a los docentes, para trabajar el enfoque RdP, contando con el acompañamiento pedagógico del tutor. En el capítulo cuatro se encuentra la sistematización de la experiencia, en donde se narran los resultados, conclusiones y recomendaciones. Por último, en el capítulo cinco se presenta una proyección de la propuesta de intervención pedagógica realizada.

## **1 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL**

### **1.1 Análisis del contexto institucional**

El Proyecto Educativo Institucional (PEI) es la carta de presentación de una institución educativa, es allí en donde se especifican los principios y fines del establecimiento, los recursos didácticos disponibles y necesarios, la estrategia pedagógica, el reglamento para docentes y estudiantes y el sistema de gestión.

Para la elaboración de este proyecto es necesario partir de un diagnóstico de la comunidad y de la misma institución. De ahí se estructura el PEI, a partir de cuatro componentes como son: pedagógico, comunitario, administrativo y conceptual. En el momento de organizar el componente pedagógico, se debe apuntar a que todos los aspectos que lo componen estén encaminados hacia la formación integral de los estudiantes, por medio de la adopción de un modelo pedagógico, la aplicación de unas estrategias pedagógicas y de evaluación que se estipulan en los planes de estudio.

Por esta razón, el diagnóstico institucional parte del análisis del PEI, teniendo mayor relevancia el componente pedagógico puesto que es el que se desea intervenir a favor de los aprendizajes de los estudiantes. A continuación, en la tabla 1, se presentan algunas características de la IED Talauta, reflejadas en su PEI, características que van a permitir establecer un diagnóstico institucional para así plantear y desarrollar una intervención pedagógica en el área de matemáticas.

Tabla 1

*Identificación IED Talauta*

Componentes	Descripción
Nombre de la Institución	Institución Educativa Departamental Talauta.
Nombre del PEI	No se identifica con un nombre
Misión	Ofrecer a la comunidad de la I.E.D. Talauta del Municipio El Peñón herramientas necesarias para alcanzar una educación de calidad basada en principios éticos, estéticos, morales, culturales, ambientales potencializando su competitividad y productividad.
Visión	Al año 2020 los educandos de la I. E.D. Talauta del municipio El Peñón tendrán un alto nivel de liderazgo en la aplicación de competencias básicas, orientado hacia la educación superior y / o un buen desempeño en el ámbito laboral con la utilización de recursos pedagógicos y tecnológicas.
Modelo Pedagógico	No se especifica en el PEI.
Naturaleza de la Institución.	La institución Educativa es de carácter oficial.
Ubicación Geográfica y sedes.	La institución Educativa Departamental Talauta se encuentra ubicada en el municipio de El Peñón, Cundinamarca. La sede principal está en el centro poblado Talauta. La institución cuenta con ocho sedes anexas ubicadas en las veredas: El Órgano, El Encantado, Guanacas, Surcha, Sabaneta, La Aguada, El Valle y El Rodeo.
Calendario y Jornada Escolar.	El calendario de la institución es A y cuenta con dos jornadas: mañana y sabatina.
Niveles y Grados	Los niveles ofrecidos son: Preescolar, básica, y media, en los grados de 0 a 11.
Número de Estudiantes por nivel.	La institución cuenta con once estudiantes en preescolar, ciento veintitrés en primaria, ciento tres en secundaria y treinta y cinco en media para un total de doscientos sesenta y dos estudiantes de la jornada mañana. Como se evidencia en el número de estudiantes por nivel se puede destacar una fuerte deserción escolar en los últimos grados de escolaridad causada por la situación socio económica de los estudiantes quienes en la mayoría de los casos abandonan la escuela para contribuir con el sustento económico del hogar.
Perfil Institucional	En la jornada sabatina son diecinueve estudiantes, nueve cursan ciclo tres y cuatro y diez ciclos cinco y seis. La IED Talauta procura brindar una educación integral donde prevalezca el ser sobre el tener. Se busca que en el futuro los estudiantes sean promotores de cambio con una adecuada práctica de valores humanos. También se espera que los estudiantes sean defensores de su identidad social y cultural para que de esta manera puedan desenvolverse dentro de la sociedad y aportar a esta.

Fuente (PEI IED Talauta, 2016)

En el componente académico de la IED Talauta no se especifica la adopción de un modelo pedagógico ni curricular. Sin embargo, el currículo de la institución está estructurado por una

rejilla que consta de estándares, logros, eje temático, estrategias y evaluación. Se evidencia que, se toman como base los lineamientos curriculares y estándares básicos de competencias. El modelo curricular que se evidencia en la institución, corresponde al enciclopédico (aunque no esté estipulado así). Se puede apreciar que en el caso de la institución el modelo curricular menciona las competencias propuestas en los estándares básicos, pero no busca desarrollarlas, lo que se desea es el desarrollo de ejes temáticos como se evidencia en la rejilla “Tema: Conjuntos; Subtemas Determinación de conjuntos. Comparación de conjuntos...” (IED Talauta, 2016). La metodología “está centrada en la actividad docente, el estudiante debe asimilar y memorizar. Se promueve la repetición y el trabajo es individual” (Ministerio de Educación Nacional Perú , 2016) esto lo evidenciamos en las actividades propuestas las cuales constan de: “diálogo a partir de la interpretación de textos e imágenes” (IED Talauta, 2016) por citar un ejemplo.

La evaluación en el modelo curricular enciclopédico plantea que es una “actividad terminal y su finalidad es supervisar la desviación de lo establecido por el docente” (Ministerio de Educación Nacional Perú , 2016). Esta forma de evaluación se puede evidenciar en el siguiente ítem tomado de la malla curricular de la institución: “describe personas y animales de manera sencilla y clara” (IED Talauta, 2016) en el cual no se observa ningún aspecto de evaluación formativa o de procesos.

En la IED Talauta las opciones didácticas desarrolladas para las sedes multigrado son con base en el modelo educativo escuela nueva en donde se “acoge y pone en práctica los principios y fundamentos de las pedagogías activas y atiende necesidades reales de la población rural de Colombia” (MEN , 2010, p. 52). Por lo tanto se proyecta dentro del PEI utilizar opciones

didácticas generalizadas como: el trabajo autónomo, trabajo colaborativo y la actividad lúdica. Estos principios también son aplicados para el desarrollo de los proyectos transversales establecidos en el artículo 14 de la Ley 115 de 1994 son: Educación Ambiental, Educación Sexual y Derechos Humanos

En cuanto al uso articulado del tiempo, se promueve que sea flexible para el aprendizaje y se contemplen los ritmos de los estudiantes. Ayuda a que el docente conozca los ritmos de aprendizaje de todos los estudiantes en las diferentes áreas del conocimiento. En el PEI se hace mención que la institución educativa no cuenta con muchos recursos didácticos y tecnológicos para el aprendizaje, sin embargo esto no es impedimento para plantear y desarrollar actividades y estrategias de forma efectiva.

Con base en los acompañamientos en el aula hechos a los docentes de primaria de la IED Talauta de las sedes focalizadas por el PTA, se hace un análisis de las prácticas de los seis docentes que se desempeñan en la zona rural del municipio El Peñón en aulas multigrado, teniendo en cuenta el formato de acompañamiento en aula del PTA que consta de tres fases: reflexión sobre la planeación, visita en el aula y reflexión posterior a la visita en el aula. En la fase de reflexión sobre la planeación se tienen en cuenta aspectos como los objetivos de la clase, el uso del material, actividades de aprendizaje, gestión de aula y evaluación formativa. En la fase de visita en el aula el docente tutor registra evidencias de acuerdo a lo observado y a las tres competencias del docente PTA, que son: clima de aula, gestión de aula y práctica pedagógica (PTA, 2016b).

En las prácticas de aula, los docentes utilizan la metodología escuela nueva, en donde se toma como base las guías de escuela nueva propuestas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN , 2010). La organización en el aula de clases se lleva a cabo por grupos de grados permitiendo que cada grado avance de acuerdo al ritmo de aprendizaje. Los grupos de trabajo establecidos en el aula de clases le permiten al estudiante aprender de sus pares y al docente brindar orientación oportuna e individualizada cuando los estudiantes lo requieran.

De acuerdo con los componentes y competencias que como docente tutor se observa en los docentes en la fase de planeación se reconocen los referentes de calidad y los objetivos. Sin embargo en las planeaciones se hace necesario trabajar la gestión en el aula en donde se estipule el uso efectivo del tiempo para ejecutar labores administrativas y tener en cuenta instrumentos de evaluación formativa. En la fase de visita, los docentes tienen fortaleza en la gestión en el aula puesto que las instrucciones dadas a los estudiantes son claras y facilitan el desarrollo de actividades, además los estudiantes tienen la oportunidad de participar en la clase que tiene una estructura definida con un ritmo apropiado para la edad de cada uno. Se promueve la participación, por medio de preguntas y ejercicios de experimentación en donde se evidencian los aprendizajes. Se toma como oportunidad de mejora trabajar estrategias de trabajo cooperativo en el aula de clases y también aplicar instrumentos y estrategias de evaluación formativa que sirva de apoyo para establecer fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora en los estudiantes. Además es necesario buscar estrategias que fortalezcan el uso del material educativo propuesto por el PTA. En la fase de retroalimentación se cuenta con docentes que reflexionan sobre su práctica y con disposición para buscar estrategias que lo lleven a mejorar los

aprendizajes de los estudiantes. Los docentes están abiertos al cambio y receptivos a las sugerencias que se hagan acerca de su quehacer en y actividades que favorezcan el desarrollo de competencias de los estudiantes.

Por otro lado, el sistema de evaluación institucional (SIE) se basa en el decreto 1290 de 2009. La institución hace evaluación cualitativa y cuantitativa en una escala de uno a diez. La valoración definitiva es producto de un 80% de actividades académicas compuesto por exposiciones, trabajo en grupo, trabajo individual, talleres, trabajo en clase, evaluaciones y desarrollo de valores y el 20% restante se toma de la evaluación final del periodo. También se establece un comité de evaluación y promoción para reconocer las fortalezas, debilidades y estrategias de mejoramiento. Los estudiantes desarrollan planes de mejoramiento al final del año lectivo, si han alcanzado una valoración de desempeño bajo en una o dos asignaturas (IED Talauta, 2016).

En cuanto al uso pedagógico de las evaluaciones externas se desarrolla desde el año 2015 la estrategia Hacia la Meta de la Excelencia (HME), propuesta por el PTA, en donde se analizan los resultados de las pruebas saber, aprendamos y supérate, se elabora y ejecuta un plan de mejoramiento y se hace seguimiento del mismo para los grados tercero y quinto. Los resultados de las pruebas saber de grados noveno y undécimo son analizados en la estrategia “Día e”, propuesto por el MEN, y se crean compromisos y metas para mejorar el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE).

Como se menciona en el PEI de la institución no especifica el modelo pedagógico. Sin embargo se considera que el establecimiento apunta al modelo pedagógico socio crítico, puesto



que en la misión de la institución se plantea “Ofrecer a la comunidad de la IED Talauta del municipio del Peñón herramientas necesarias para alcanzar una educación de calidad basada en principios éticos, estéticos, morales, culturales, ambientales potencializando su competitividad y productividad” (IED Talauta, 2016). Aspecto que va de la mano con el modelo, dado que su pretensión está enfocada al desarrollo de las capacidades para ser productivo (Flórez, 2000).

Por otro lado, la IED Talauta busca formar personas que contribuyan a la comunidad en la que viven, se aspira que los egresados de la institución sean promotores de cambio, con autonomía y una adecuada practica de valores humanos. De acuerdo con el modelo pedagógico socio crítico la misión y la visión dan cuenta de este, puesto que se busca que los estudiantes lleguen a transformar el contexto social que los rodea siendo útil a ésta, correspondiendo a uno de los objetivos del modelo en cuanto a generar en los estudiantes una conciencia crítica y reflexiva.

Así mismo, dentro del PEI se estipula el perfil del estudiante entendido como “el principal responsable de su aprendizaje, un preguntador activo que mantiene su ritmo y su propio estilo y además acepta o rechaza ideas según tengan sentido para él” (IED Talauta, 2016). Este aspecto hace parte de crear un pensamiento crítico en los estudiantes. En cuanto al rol del docente se mencionan características como “el docente es un guía y facilitador, una fuente de información más sobre hechos, ideas y procedimientos” (IED Talauta, 2016) que también son correspondientes al modelo pedagógico socio critico pues allí el maestro es un facilitador, un estimulador, de experiencias que facilite el desarrollo de capacidades para reflexionar (Flórez, 2000). Sin embargo, los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula son guiados por el docente

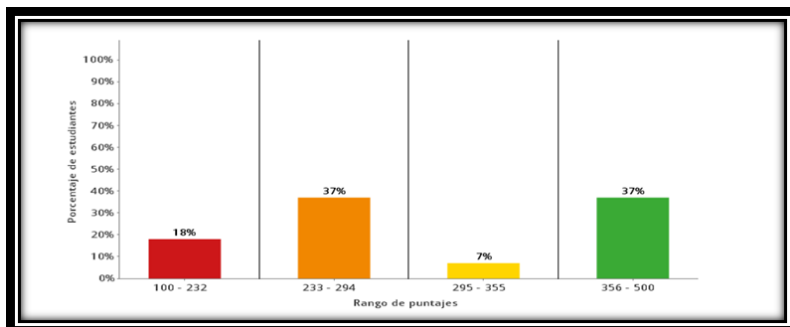
con el uso de guías de aprendizaje. En donde se desea desarrollar una temática, dejando de lado el pensamiento crítico y las competencias.

En el aula de clases la organización es por grupos de trabajo, en donde los estudiantes desarrollan las actividades propuestas por el docente, de acuerdo a esto, este aspecto si corresponde al modelo pedagógico, aunque es necesario que además de la organización del espacio las actividades también sean acordes con el modelo al implementar mesas redondas y debates para trabajar una pedagogía de la pregunta (Freire, 2005). Además de la forma como está estructurado el currículo se denota que este aspecto no está acorde con el modelo pedagógico al que apunta el horizonte institucional pues se evidencia que está centrado en la adquisición de información correspondiente a procedimientos teóricos. Por su parte la metodología que se estipula en el currículo está más centrada en el trabajo individual del estudiante y la memorización de conceptos, esto se muestra en las estrategias propuestas en donde el estudiante debe reconocer el concepto de adición (IED Talauta, 2016). En cuanto a la evaluación es tomada como un aspecto al final del proceso, aspecto que en el modelo critico social se da progresivamente.

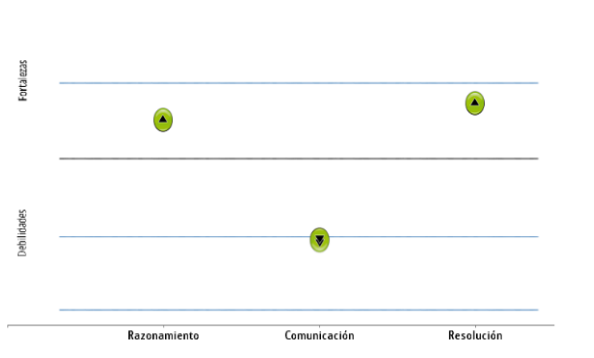
## **1.2 Identificación de necesidades y problemas en la enseñanza – aprendizaje**

La IED Talauta en los resultados de las pruebas saber de los grados tercero y quinto logró un avance con relación a los resultados del año anterior. En el año 2015, el ISCE en el nivel de primaria fue de 4,71 y para el año 2016 fue de 6,48. De esta manera se evidencia que los resultados de las pruebas saber que se aplican a los grados tercero y quinto, han mejorado

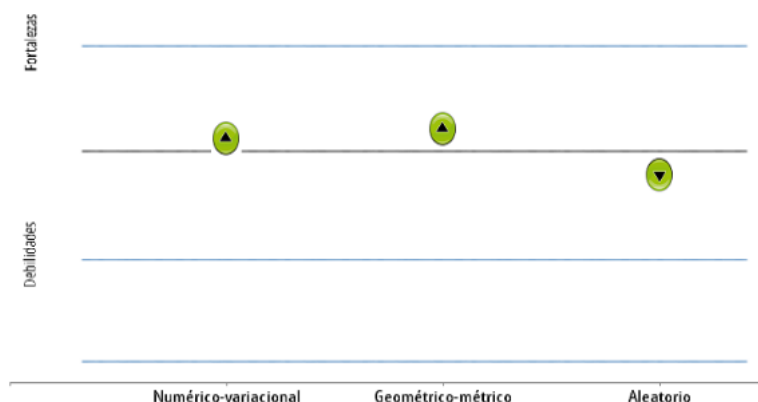
teniendo en cuenta los componentes del ISCE como son desempeño, eficiencia, progreso y ambiente escolar.



**Gráfica 1** Tabla de distribución porcentual Matemáticas grado Tercero

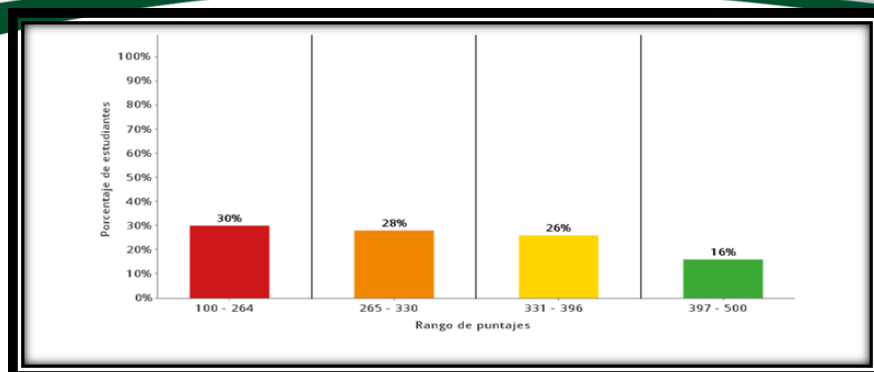


**Gráfica 2** Competencias Evaluadas Matemáticas grado Tercero



**Gráfica 3 Componentes Evaluados Matemáticas grado Tercero**

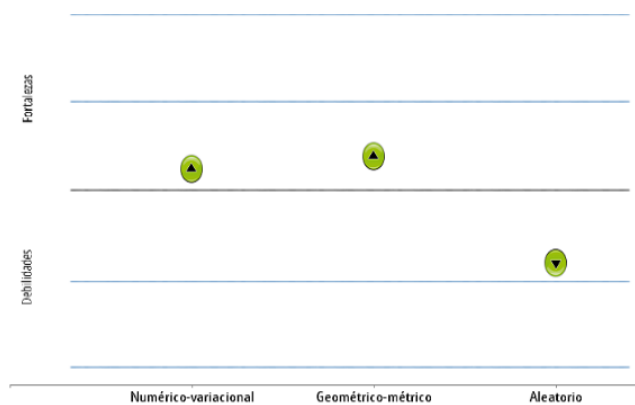
En el desempeño en el área de matemáticas de grado tercero, como se observa en la gráfica 1, existe igual cantidad de estudiantes que obtuvieron un desempeño mínimo y un desempeño avanzado con un 37%. Además, 18% se encuentran en un nivel insuficiente en el desempeño de la prueba. Por estas razones es necesario evaluar las competencias en las que los estudiantes presentan mayor dificultad para realizar intervenciones pedagógicas, que tengan como base la matriz de referencia y que apunten a que los estudiantes desarrollen estas competencias para que así se pueda obtener un mejor desempeño afectando ese 18% en nivel insuficiente al disminuir y lograr que aumente el nivel avanzado. Además, en la gráfica 2 se evidencia que los estudiantes de grado tercero se encuentran fuertes en las competencias razonamiento y argumentación. Muy fuertes en planteamiento y resolución de problemas y muy débil en las competencias de comunicación, representación y modelación. Con relación a los componentes evaluados, como se observa en la gráfica 3 se encuentran fuertes en el componente numérico variacional, débil en el componente geométrico métrico, y de manera similar en el componente aleatorio.



**Gráfica 4** Tabla de distribución porcentual Matemáticas grado quinto



**Gráfica 5** Competencias Evaluadas Matemáticas grado quinto



**Gráfica 6** Componentes Evaluados Matemáticas grado quinto

Para el grado quinto, en la gráfica 4 se observa que 16% se encuentran en nivel de desempeño satisfactorio y un alto porcentaje de estudiantes están en nivel insuficiente con 30%. Según estos resultados, debemos encaminar nuestros esfuerzos en el 84% que se encuentran por debajo del nivel satisfactorio a través de la identificación de las falencias que presentan y procurar que el 16% que están en nivel satisfactorio alcancen un nivel superior. Para ello debemos idear estrategias como las propuestas en la matriz de referencia para matemáticas del grado quinto. También se observa en la gráfica 5 que los estudiantes de grado quinto tienen un desempeño muy fuerte en planteamiento y resolución de problemas, fuerte en la competencia razonamiento y argumentación, muy débil en comunicación, representación y modelación. Con relación a los componentes, en la gráfica 6 se observa que se encuentran fuertes en el componente numérico-variacional, débil en el componente geométrico-métrico, representación y modelación y débil en el componente aleatorio.

Estos resultados obtenidos pueden ser causados en parte porque en las prácticas de aula se trabaja en la mayoría de las clases el desarrollo del pensamiento numérico y la resolución de problemas matemáticos, por esta razón existe debilidad en el componente aleatorio. Además, teniendo en cuenta los resultados de la prueba saber, los objetivos del PTA en el área de matemáticas se hace necesario que desde la fortaleza de resolución de problemas se procure mejorar la comunicación, representación y modelación.

## **2. PROBLEMA GENERADOR**

### **2.1 Problema generador de la intervención**

La IED Talauta está focalizada por el PTA. El programa ha utilizado como estrategia para el mejoramiento de la calidad, la formación docente y la adquisición de material educativo que promueva la actualización de las prácticas de enseñanza. En el área de matemáticas desde el año 2016 se ha implementado el uso del material educativo resultado de un proceso de construcción colaborativa para el diseño, edición y contextualización realizado entre la Universidad de Los Andes, la Organización PREST (Pôle regional pour l'enseignement de la science et de la technologie) de Quebec (Canadá) y el MEN, que recoge la mejores prácticas a nivel internacional con adaptación al contexto nacional (MEN , 2015). Este material cuenta con una guía de enseñanza para los docentes y cuadernillo de trabajo para los estudiantes, se presenta con una secuencialidad didáctica que está estrechamente ligada al enfoque RdP descrito por Polya (Polya, 1969 citado en MEN, 1998), que consta de cuatro fases: comprensión del problema, concepción de un plan, ejecución del plan y visión retrospectiva. (MEN, 2016b p.10).

Por esta razón, es necesario fortalecer los procesos que se han llevado en la institución con respecto al uso del material educativo propuesto por el PTA, es conveniente socializar con los docentes algunas estrategias acerca de la resolución de problemas, que pueden llevar al aula para enriquecer sus prácticas y hacer uso de las guías con un criterio propio y de acuerdo a las necesidades y al contexto de los estudiantes.

También se hace necesario que desde la resolución de problemas se atienda a la necesidad de la básica primaria de la institución de mejorar en desempeño en la prueba saber, con relación la comunicación, representación y modelación.

## **2.2 Delimitación del problema generador de la intervención**

Esta propuesta se presenta con el fin de que los docentes focalizados por el PTA de la IED Talauta se apropien de las estrategias para la resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001). Su propósito es ofrecer herramientas que aporten a los docentes en la aplicación del enfoque RdP en las clases de matemáticas, aspecto que es positivo en los aprendizajes de los estudiantes, puesto que

Como lo menciona el MEN Presenta un reto para ellos y genera en ellos la necesidad de aprender algo nuevo para poder resolverla. En los centros de aprendizaje se fomenta el uso de material manipulativo como una herramienta didáctica que permite la construcción y el afianzamiento de conceptos, el desarrollo de los procesos de pensamiento y la comprensión de los procedimientos matemáticos, generando procesos preliminares (y en ocasiones paralelos) a la simbolización.(MEN, 2015a.p24).

## **2.3 Pregunta orientadora de la intervención**

¿Cómo las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) permiten fortalecer el trabajo en el aula con el enfoque resolución de problemas en las sedes focalizadas por el PTA de la IED Talauta?



## **2.4 Hipótesis de acción**

La apropiación de las estrategias para la resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) mediante la participación en el taller vivencial contribuirá de manera positiva al trabajo en el aula de los docentes de básica primaria de la IED Talauta.

## **2.5 Referentes teóricos y metodológicos que sustentan la intervención**

Para el desarrollo de esta intervención se tuvo en cuenta la investigación cualitativa, de tipo investigación acción, ya que con esta se busca un cambio en la metodología de las clases de matemáticas, en donde se toma como base el enfoque resolución de problemas. El objetivo de implementar este enfoque en matemáticas, es que el docente tenga la habilidad de tomar situaciones de su entorno y las transforme para hacer uso de ellas en el aula y, de esta manera, lograr que sus estudiantes realicen transferencia de conocimiento dentro de los diferentes contextos. Si el docente enseña matemáticas por medio de situaciones problema contextualizadas puede vincular procesos de pensamiento propios de la matemática con las demás áreas curriculares, además de lograr que los estudiantes evidencien que diferentes entornos y escenarios del mundo actual basan su capacidad de mejoramiento en el manejo de modelos definidos por las matemáticas (PTA, 2015).

Teniendo en cuenta que el PTA 2.0 es una propuesta del MEN, que tiene como objetivo principal “mejorar los aprendizajes de los estudiantes de básica primaria en lenguaje y

matemáticas del país, de establecimientos educativos que muestran desempeño insuficiente” (MEN, 2012b). En esta intervención, se toma como base el plan de formación y acompañamiento para los docentes en sus propias aulas (formación situada), que el programa diseña. Puesto que, es en la interacción entre pares y educadores con sus estudiantes donde ocurren las verdaderas transformaciones educativas (MEN, 2012c).

Los acompañamientos en el aula son “una estrategia de reflexión y construcción entre pares para el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes a través de la transformación en el aula y orientadas a: la gestión de aula, la evaluación formativa y el uso de materiales” (PTA, 2016b). Dentro de esta estrategia se cuenta con tres fases de las que son: planeación, visita y realimentación. En la fase de planeación el docente y el docente tutor PTA hacen un ejercicio de análisis de la planeación. En la fase de la visita, el docente desarrolla la clase con sus estudiantes y el docente tutor por su parte, toma nota de las interacciones de enseñanza y aprendizaje y de las competencias de los actores que en ellas intervienen (docentes y estudiantes); además, esta fase se puede desarrollar en diferentes modalidades dependiendo de la interacción que tenga el tutor frente a la clase. Por último, en la fase de realimentación, se crea un espacio de reflexión en donde el docente analiza el desarrollo de la clase y se generan acuerdos que son resultado de todas las etapas anteriores del proceso de acompañamiento en aula (PTA, 2016b).

De igual forma en los acompañamientos de matemáticas se ha buscado fortalecer la utilización del enfoque RdP. Teniendo en cuenta que en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, se considera que el proceso de formulación, tratamiento y resolución de

problemas "podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, porque las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido". (MEN, 2006a, pg. 52).

Así mismo, los lineamientos curriculares de matemáticas dentro de las orientaciones que se brindan para el área contemplan la resolución y el planteamiento de problemas como uno de los procesos generales de la actividad matemática. Este proceso es considerado un aspecto importante para aprender matemáticas, puesto que aumenta en los estudiantes la capacidad de comunicación y puede llegar a desarrollar procesos matemáticos de más alto nivel (MEN, 2006b). Por esta razón al buscar la solución de una situación problema desde el enfoque RdP, se desarrollan no solo los demás procesos matemáticos, sino también los cinco tipos de pensamiento del área. Por lo cual es necesario que se les brinden a los estudiantes estrategias que contribuyan al desarrollo de este proceso, para que de manera autónoma pueda hallar un camino de solución de una situación problema.

El MEN propone considerar en los currículos para el área de matemáticas de las instituciones educativas aspectos como: Formulación de problemas a partir de situaciones, dentro y fuera de las matemáticas, desarrollo y apropiación de diversas estrategias para resolver problemas, verificación e interpretación de resultados a la luz del problema original, generalización de soluciones y estrategias para nuevas situaciones de problemas y adquisición de confianza en el uso significativo de las matemáticas. De ahí que la presente propuesta está acorde con las orientaciones del estado en cuanto a la resolución de problemas en el aula de clases para el área de matemáticas.

Esta apropiación y estudio de los lineamientos curriculares se debe dar por parte de los docentes, quienes tienen la responsabilidad de dar una validación final de estos, por medio de sus percepciones y experiencias sistematizadas que serán de gran valor en futuras orientaciones para el área. Teniendo en cuenta estas consideraciones el papel del docente es fundamental en el desarrollo de esta propuesta, puesto que son quienes tienen el contacto directo con los estudiantes y lideran estos procesos en el aula de clases.

Por otro lado, la palabra problema se debe entender bajo el enfoque RdP, según el cual un problema es “una tarea que plantea al individuo la necesidad de resolverla y ante la cual no tiene un procedimiento fácilmente accesible para hallar la solución” (MEN , 2015b). De esta manera un problema es diferente a un ejercicio de aplicación, puesto que para solucionar un problema se requiere más que saber realizar cálculos o procedimientos.

De ahí la importancia de desarrollar estrategias que lleven a la solución de una situación problema, entendidas estas estrategias como los pasos o procedimientos que se pueden seguir para dar una solución a un problema. Aunque algunos autores como Polya (1965), Torres y Zuluaga (2001) han propuesto algunas estrategias para solucionar problemas, es necesario que el docente sea flexible y abierto ante estas, dado que las estrategias no se tratan de camisas de fuerza, al contrario un problema puede tener varios caminos de solución (Torres y Zuluaga, 2001). Es interesante tener en cuenta estas estrategias propuestas puesto que enseñar a resolver problemas, implica también enseñar estrategias y habilidades de pensamiento, para que los estudiantes puedan tomar conciencia frente a una situación.

La intervención tiene en cuenta la propuesta de estrategias para resolver problemas de Torres y Zuluaga (2001), puesto que las seis estrategias son útiles para la básica primaria. Dichas estrategias son: adivinar y comprobar, buscar el patrón, hacer una lista sistémica, utilizar un modelo, eliminar posibilidades y trabajar en reversa. La estrategia “adivinar y comprobar”, se basa en resolver el problema a partir de una adivinación, para luego someterla a las condiciones del problema y el resultado obtenido y así hacer una adivinación más razonable. La estrategia “buscar el patrón” es útil para resolver problemas de sucesión, para esto es necesario hallar un patrón que relacione los números o las figuras. La estrategia “hacer una lista sistémica” se utiliza para resolver el problema se necesita hallar posibilidades que se presentan en la situación; se hace una lista basada en uno o varios datos del problema. La estrategia “utilizar un modelo” consiste en realizar un diagrama o representación del problema para poder resolverlo. La estrategia “eliminar posibilidades” se utiliza para resolver problemas con diferentes opciones de respuesta y se trata de disminuir el número de posibilidades. Por último, la estrategia “trabajar en reversa” se utiliza en problemas en los que se conoce el resultado y consiste en partir del resultado e ir sacando conclusiones hasta llegar a este.

Además, en este proceso de enseñanza, el docente juega un papel fundamental, puesto que debe fomentar en sus estudiantes el aprecio por las matemáticas y ayudarlos a desarrollar seguridad y confianza en sí mismos. Entre las actitudes que se pueden estimular en los educandos es importante resaltar: el interés en hacer preguntas, expresar ideas propias y solicitar justificaciones o explicaciones para cualquier respuesta o procedimiento suministrado por otra persona. Esto con el fin de profundizar en su conocimiento y comprensión y la seguridad a la

hora de hacer conjeturas y evaluarlas, preguntar por qué, explicar su razonamiento y argumentar. Aspectos que se pueden trabajar desde las estrategias para la resolución de problemas y favorecen la comunicación, representación y modelación.

Teniendo en cuenta lo anterior la formación docente para el desarrollo óptimo de estos procesos se torna en un aspecto fundamental, de ahí la importancia de crear espacio de discusión pedagógica en donde los docentes puedan trabajar a partir de experiencias personales. Este espacio puede ser dado en un taller vivencial que posee una estructura y planeación previa que contempla, además de los contenidos teóricos, ejercicios que facilitan el aprendizaje y el desarrollo personal de los participantes (Gómez del Campo del Paso, M., & Salazar Garza, M., & Rodríguez Morril, E, 2014). Además, permite crear espacios dialógicos, donde se ponen en común los conocimientos, afectos y experiencias cotidianas y significativas de cada uno de los participantes, para ser resignificadas mediante estrategias de reaprendizaje, con lo cual se obtienen formas distintas de ser y de relacionarse con los otros (Gómez del Campo del Paso, M., & Salazar Garza, M., & Rodríguez Morril, E, 2014). Por lo tanto el docente no solo tiene la oportunidad de ponerse en el papel de su estudiante, sino que además va a obtener un aprendizaje significativo y aplicable al contexto en donde se desenvuelve.

### **3. RUTA DE ACCIÓN**

#### **3.1 Objetivos de la intervención**

##### **1.2.1 Objetivo General**

Brindarle herramientas al trabajo en el aula de los docentes de básica primaria de la IED Talauta mediante la participación en el taller vivencial estrategias de resolución de problema propuestas por Torres y Zuluaga (2001).

##### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Caracterizar la práctica pedagógica en las clases de matemáticas de los docentes de primaria de la IED Talauta, por medio de acompañamientos en el aula.
- Identificar las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001).
- Reflexionar acerca de los elementos de las estrategias de resolución de problemas propuestos por Torres y Zuluaga (2001) que se pueden aplicar en el aula de clases para trabajar el enfoque RdP con los estudiantes.
- Hacer uso de las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) en sus prácticas de aula de acuerdo al contexto de sus estudiantes.

### **3.2 Propósitos de aprendizaje**

Los docentes podrán:

Diferenciar entre una actividad de aprendizaje en matemáticas enfocada desde (RdP) y una que no lo es ; indicar las estrategias de solución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga y diseñar, implementar y reflexionar sobre las clases de matemáticas basadas en el enfoque RdP haciendo uso de las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001).

### **3.3 Participantes**

En el desarrollo del taller vivencial participan los diez docentes de básica primaria de la IED Talauta. En la caracterización de las prácticas de aula participan los seis docentes de las sedes focalizadas por el PTA y 114 estudiantes. Una vez desarrollado el taller se realiza acompañamiento a 2 docentes en 2 sedes focalizadas y un grupo de 65 estudiantes.

### **3.4 Estrategia didáctica y metodológica**

La intervención tiene un enfoque cualitativo por que se basa en la caracterización y observación de la práctica pedagógica en las clases de matemáticas. Al ser cualitativa la investigación permite caracterizar el uso del enfoque resolución de problemas y de las estrategias de solución hecha en las clases El tipo de investigación que enmarca la intervención es la Investigación Acción (I.A.), que propone comprender y reflexionar sobre problemas y acciones



cotidianas dentro de un contexto escolar, con el fin de mejorar, analizar y cuestionar la práctica educativa.

En la intervención se desarrolla un taller vivencial en el primer semestre del año, durante el encuentro de la comunidad de aprendizaje (CDA) de la IED Talauta a partir de actividades vivenciales para el área de matemáticas.

El taller vivencial propuesto para los docentes tiene en cuenta el modelo pedagógico social crítico propuesto para la institución, en donde se espera que los docentes puedan apropiarse de las estrategias para resolver problemas por medio de ejercicios que faciliten el aprendizaje de estas y el desarrollo profesional de los docentes. Además se espera que los docentes puedan tomar decisiones y emitir juicios de valor con respecto a los planteamientos metodológicos para que reflexionen y los apliquen en sus prácticas pedagógicas.

Teniendo en cuenta que el eje del modelo pedagógico social crítico está basado en formación de competencias y son tomados al problematizar y relacionar hechos vitales del entorno para que sean socialmente significativos, se permite al docente adoptar el rol de estudiante a lo largo del taller vivencial, para que el tutor cumpla con un rol de facilitador, que contribuya a los docentes a pensar y reflexionar sobre sus prácticas de aula para crear la necesidad de transformarlas día a día.

### **3.5 Planeación de actividades**

Se plantea un taller vivencial a desarrollarse con los docentes de primaria de la institución cuyo objetivo es que los docentes se apropien de las estrategias para la resolución de problemas

propuestas por Torres y Zuluaga (2001) mediante la participación en las actividades propuestas para tomar elementos que contribuyan a la consolidación del trabajo con el enfoque RdP.

El taller consta de actividades de exploración de conocimientos previos acerca de la resolución de problemas con la estrategia SQA. Luego en grupos de trabajo se presenta una situación problema. En primer lugar se busca que los docentes comprendan la situación, en seguida busquen una estrategia de solución individual, una estrategia de solución grupal. Se haga la validación de dichas estrategias. Luego se presentan las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001). Teniendo en cuenta que no se trata de brindar demasiada información teórica acerca de los planteamientos de Torres y Zuluaga (2001), si no de mostrarle modelos de buenas prácticas que le sirvan de apoyo para la consolidación de sus prácticas pedagógicas con el enfoque RdP. Finalmente, se realiza una reflexión y cierre en donde se destaca cómo se puede utilizar dichas estrategias en el aula de clases con los estudiantes y los aprendizajes alcanzados durante la sesión (Ver anexo 1).

### **3.6 Instrumentos de evaluación de la intervención**

Para evaluar el alcance de los objetivos propuestos para el taller vivencial de los docentes de la IED Talauta, se propone elaborar dos instrumentos de observación de las prácticas de aula. El primero tiene un propósito caracterizar las prácticas de aula en las clases de matemáticas, en donde se pueda tener un referente acerca de los procesos que desarrollan los docentes con relación a la resolución de problemas, por esta razón se considera pertinente aplicarlo antes de la

realización del taller vivencial. El segundo instrumento tiene como propósito evaluar el alcance de los objetivos propuestos para el taller para aplicarlo con los docentes de las sedes focalizadas por el PTA de la institución en las clases de matemáticas una vez desarrollado el taller vivencial. En este instrumento se tendrá que incluir entre los criterios de evaluación aspectos como: incluir dentro de la planeación las estrategias para la resolución de problemas, acciones del docente frente a su rol como facilitador del aprendizaje, la aplicación de las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) en el desarrollo de la clase de matemáticas con los estudiantes.

Teniendo en cuenta que la intervención pedagógica se realizará dentro de los acompañamientos del PTA. Se propone incluir en los instrumentos de observación de la práctica de aula criterios para hacer seguimiento al impacto del taller vivencial en las clases de matemáticas. Además se desea hacer un análisis y contraste los instrumentos aplicados antes y después del taller para poder evidenciar el impacto que logró alcanzar. Los instrumentos propuestos se muestran en los anexos 6 y 7 respectivamente.

### **3.7 Cronograma**

La intervención se desarrolla durante el año 2017, para lograrlo se establece un cronograma de ejecución de actividades como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2

*Cronograma de la intervención*

ACTIVIDADES	MAR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT
	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017
Definición de Metodología e Instrumentos	X						
Acompañamientos en el aula antes del taller vivencial.		X					
Desarrollo del taller vivencial			X				
Acompañamiento en el aula después del taller vivencial				X			
Desarrollo de la entrevista					X		
Análisis de la información recolectada				X	X	X	
Preparación del informe							X
Entrega							X

Fuente de Elaboración Propia

## 4 ANÁLISIS Y RESULTADOS

### 4.1 Descripción de la intervención

La propuesta de intervención para la IED Talauta, municipio El Peñón en un inicio se desarrolló como se había planeado. Puesto que los acompañamientos en el aula iniciales (antes del taller vivencial) se realizaron a los seis docentes de las sedes focalizadas por el PTA. En estos acompañamientos se establece la caracterización de la práctica de los docentes, en el área de matemáticas con relación a la resolución de problemas y las estrategias utilizadas en las clases con los estudiantes.

El taller vivencial se desarrolla con todos los docentes de básica primaria de la institución en la semana de desarrollo institucional, justo antes de las vacaciones de los docentes. En el taller vivencial los docentes parten de los conocimientos que tenían sobre la resolución de problemas. Dentro de los avances alcanzados se encuentra, que los docentes lograran reconocer las estrategias de resolución de problemas que proponen Torres y Zuluaga (2001), puesto que lo manifiestan de esa manera en el cierre del taller y además hacen una reflexión sobre la importancia de trabajarlas en el aula en las clases de matemáticas. De esta manera, desarrollar estrategias de solución de problemas se convirtió en un reto para los asistentes al taller vivencial, aspecto que se trabajó en los posteriores acompañamientos en el aula. (Diario de Campo, 14 Junio 2017).

Los acompañamientos posteriores al taller vivencial fueron desarrollados al regreso de las vacaciones de mitad de año por dificultades al disponer de los espacios de tiempo por aspectos como: el paro indefinido del magisterio, dinámicas institucionales y otras propias de la ruta de acompañamiento del PTA 2.0. Este aspecto de iniciar los acompañamientos después del taller vivencial pasadas las vacaciones influyó en la aplicación de los conocimientos adquiridos en las clases de matemáticas, por esta razón fue necesario retomar aspectos trabajados en el taller vivencial, en el momento de los acompañamientos en el aula.

Sin embargo, se consideró que fue muy ambicioso querer desarrollar la propuesta de intervención con los seis docentes de las sedes focalizadas de la institución. Por la premura del tiempo y la necesidad de responder a las demás actividades de la institución y las propias del

PTA 2.0, no fue posible llevar el proceso con todos los docentes. Por esta razón, se consideró pertinente realizar los acompañamientos en el aula después del taller dos docentes de las sedes focalizadas, de esta manera se tuvo un proceso más continuo.

Los acompañamientos realizados a dos de los docentes se desarrollaron durante el mes de julio donde se tuvo la oportunidad de hacer cinco acompañamientos en el aula a cada uno en las tres fases. Estos acompañamientos desarrollados con los docentes permitieron hacer una comparación de las clases realizadas antes del taller vivencial frente a las realizadas después para evidenciar la apropiación de las estrategias de resolución de problemas tomando como base los instrumentos de acompañamiento en el aula, el diario de campo diligenciado por el docente tutor PTA y la entrevista a un docente.

#### **4.2 Reflexión sobre las acciones pedagógicas realizadas**

Las experiencias vividas durante el desarrollo de la intervención, contribuyeron para que se dieran espacios de reflexión frente a mi práctica pedagógica desde el rol de tutor PTA. Dentro de estas experiencias vale la pena destacar que los acompañamientos en el aula realizados fueron significativos para mi formación profesional, puesto que iniciar con el diligenciamiento de un diario de campo y la reflexión de mi desempeño en la IED Talauta logró que me cuestione y procure hacer cada vez un mejor aporte al mejoramiento de las prácticas de aula.

Además, en la caracterización de la práctica de los docentes, me permitió destacar fortalezas con relación a los procesos que se habían desarrollado en la institución desde el PTA 2.0 y también establecer los aspectos a fortalecer en el área de matemáticas.

En los acompañamientos se apoya a los docentes en su quehacer pedagógico. Es una fortaleza se halla creado un clima de confianza en donde los docentes comentan al tutor sus fortalezas, dificultades preocupaciones dentro del aula de clases. Esto favoreció para hacer propuestas y sugerencias de estrategias para la planeación y desarrollo de las clases, lo que enriqueció los conocimientos didácticos de las dos partes. Sin embargo, considero que se debe fortalecer la independencia de los docentes en cuanto al uso del material PREST y la selección de las actividades para las clases, se deben crear estrategias para que los docentes hagan selección de sus actividades de clase con criterio propio. Puesto que, se han limitado a seguir fielmente las sugerencias pedagógicas de la guía de enseñanza.

Con relación a las estrategias propuestas a los docentes también tuve un aprendizaje significativo cuando propuse aplicar la misma estrategia en las dos sedes. Aunque para un grupo la estrategia propuesta fue exitosa, no necesariamente lo fue para el otro. De esta manera, aprendí a tener en cuenta las características del grupo de estudiantes a la hora de sugerir una actividad. A pesar de que la población sea similar, de un contexto rural en un mismo municipio hay particularidades en los grupos de estudiantes que se debe tener en cuenta y para este aspecto el aporte del docente fue importante puesto que es quien conoce las características de los estudiantes.

Otro aspecto que debo fortalecer como acompañante de los procesos pedagógicos, es que el instrumento de observación sesgó a los docentes, para que aplicaran las estrategias propuestas en el taller y tal vez de esta forma se ejerció presión al docente uno, para que las desarrollara en el aula, aun cuando él ya había encontrado una forma de hacer que los estudiantes desarrollaran sus propias estrategias para solucionar un problema matemático. Por esto es importante que los docentes perciban una flexibilidad de mi parte frente a los acompañamientos realizados y las propuestas que de parte de los docentes surjan.

Por otro lado, el diario de campo y su diligenciamiento lograron que obtuviera registros de experiencias significativas que día tras día se viven en la normalidad de las aulas de clase, pero que en ocasiones los docentes no las plasmamos en un escrito para que tengan mayor trascendencia. Por eso, considero importante que dentro de mis prácticas adquiera el hábito de escritura para lograr tener anotaciones de aspectos sobresalientes que a diario se aprenden en las aulas de clase.

Gracias a los continuos cuestionamientos personales acerca de cómo lograr un mejor acompañamiento a la IED Talauta he logrado aprender acerca de la importancia de compartir las experiencias que se tienen como docentes, a veces estamos acostumbrados a estar solos en el aula de clase, pero muy pocas veces compartimos nuestras prácticas exitosas y aun tal vez con menor frecuencia las dificultades que se nos presentan. Los docentes debemos aprender a trabajar en equipo y estar abiertos a recibir a otras personas en el aula de clases iniciando desde los propios pares para compartir con ellos que desde su saber pueden aportarnos a ser cada día mejor.



### 4.3 Sistematización de la práctica pedagógica en torno a la propuesta de intervención

Para realizar el proceso de análisis, se plantearon las siguientes categorías que se muestran en la tabla 3.

Tabla 3

#### *Categorías de análisis*

Categoría	Subcategoría	Definición
<b>Prácticas de aula</b>  La práctica de aula, implica el quehacer docente, para acompañar u orientar a las y los estudiantes en la construcción de significado de los conocimientos así como en la construcción de nuevos saberes, desde un proceso intencionado, dialógico e investigativo, desde el que se promueven la comprensión de las realidades del contexto según los intereses de la sociedad en cuanto a la formación de individuos y colectivos (MEN, 2015c)	Apropiación de la estrategia en el quehacer docente.	Es un sistema de ideas, conceptos, principios y propósitos que se generan en un proceso de acciones encaminadas a la formación de personas.
	Aprendizajes de los estudiantes	Los aprendizajes de los estudiantes entendidos como lo que “corresponde a los conocimientos, capacidades y habilidades de los estudiantes” (ICFES , 2015)
	Acompañamiento en el aula.	El acompañamiento en el aula es una estrategia privilegiada que propende por la interacción entre pares, donde el tutor, como para y acompañante externo de la práctica, puede ayudarle al docente a identificar oportunidades de mejoramiento hacia la transformación de las prácticas de aula (PTA, 2016b)

Fuente de elaboración propia

#### 4.3.1 Prácticas de aula

La categoría prácticas de aula es entendida como:

El quehacer docente, para acompañar u orientar a los estudiantes en la construcción de significado de los conocimientos así como en la construcción de nuevos saberes, desde un proceso intencionado, dialógico e investigativo, desde el que se promueven la comprensión de las realidades del contexto según los intereses de la sociedad en cuanto a la formación de individuos y colectivos (MEN 2015c).

En esta categoría se desea analizar la influencia de las estrategias de resolución de problemas en los diferentes actores de la práctica como son: los estudiantes, en relación con sus aprendizajes; los docentes, con respecto a su quehacer pedagógico y el tutor en el rol de acompañante en los procesos pedagógicos. Por esta razón, se tiene en cuenta la información encontrada en los instrumentos de acompañamiento en el aula, el diario de campo y la entrevista a un docente para describir el desarrollo de las prácticas.

#### **4.3.2 Apropiación de la estrategia en el quehacer docente**

En las prácticas de aula desarrolladas por los docentes de primaria de la IED Talauta se desea analizar cómo se logra la apropiación de las estrategias propuestas por Torres y Zuluaga (2001) en el desarrollo de las clases. Para esto, antes del taller vivencial se desarrolló con los seis docentes de las sedes focalizadas por el PTA una caracterización de las prácticas de aula, en las clases de matemáticas y el trabajo que se lleva con el enfoque RdP. En la caracterización realizada a los docentes, se evidencia que aplican en el aula de clases algunas estrategias de

resolución de problemas como las propuestas por Polya (2006) que son: entender el problema, configurar el plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás.

Además se hace uso del material educativo propuesto por el PTA 2.0 como son las guías PREST, en donde se trabajan las situaciones problema allí propuestas. Estos aspectos son positivos puesto que permiten evidenciar la apropiación de la metodología de trabajo. Sin embargo, se observa que los docentes se limitan a seguir las sugerencias didácticas que la guía de enseñanza les ofrece, por lo cual se puede tomar como una oportunidad de mejora fortalecer en los docentes la selección de actividades para la clase con un objetivo específico

Así mismo, en la caracterización se evidencia que en la mayoría de las clases no se tenía en cuenta la resolución de problemas como parte el objetivo. Los problemas matemáticos eran una actividad parte de la planeación, con la cual se buscaba que los estudiantes ejercitaran algún algoritmo, como se evidencia en una de las planeaciones “Los estudiantes resolverán algunos problemas para repasar la multiplicación” (Planeación 3, Docente 2). Sin embargo, no se tienen en cuenta las estrategias de resolución como un aspecto a desarrollar. Por esta razón, se considera que es pertinente el taller vivencial que se tiene propuesto. Puesto que enseñar a resolver problemas, implica también enseñar estrategias y habilidades de pensamiento.

Por otro lado, en el desarrollo de las clases de matemáticas, se evidencia que la resolución de problemas en las diferentes sedes estaba siendo desarrollada en el momento de la clase determinado como práctica, en donde se busca “Establecer el proceso para la aplicación del aprendizaje en un contexto o escenario concreto con el acompañamiento del docente” (PTA, 2017), para resolver un problema algorítmico. En el desarrollo de las clases los docentes hacen

preguntas a los estudiantes para asegurarse que comprenden el problema y que reconocen la información que se presenta. Incluso es evidente esta estrategia de resolución de problemas cuando en una de las sedes visitadas, el docente propone a los estudiantes hacer un análisis de la situación en donde se pide escribir la pregunta que se hace en ésta y la operación que se necesita hacer para llegar a la respuesta, con escritos en el cuaderno como: “para saber cuántas monedas deposita diariamente Valeria en la alcancía necesito hacer una suma” (Estudiante 1, Cuaderno de Matemáticas 01 Junio 2017).

Así mismo, en el desarrollo de las clases de matemáticas, se evidencia que, las actividades planteadas con el enfoque RdP contribuyeron a alcanzar los objetivos de la sesión en la mayoría de estas. Sin embargo, el “docente no le da el espacio y la orientación a los estudiantes para que desarrollen sus propias estrategias de solución, se limita a que ellos encuentren la operación matemática que deben realizar” (Diario de Campo, Junio 2017).

Teniendo en cuenta lo anterior, se podría concluir que, en las clases de matemáticas los docentes no reflejan una apropiación de estrategias de solución de problemas, aunque hacen uso de algunas de ellas en el desarrollo de sus clases. Por esta razón es conveniente que la resolución de problemas y las estrategias tengan un papel importante en las clases de matemáticas, en donde el docente de forma intencionada busque el desarrollo de estas competencias en sus estudiantes (Diario de Campo, Junio 2017).

Con relación al desarrollo de las clases después del taller vivencial se tienen en cuenta dos docentes de la IED Talauta de las sedes focalizadas por el PTA 2.0. Para establecer la

apropiación de las estrategias de resolución de problemas se hace una descripción de la práctica de cada uno de los docentes y como implementan las estrategias en su quehacer pedagógico.

Se observa que el docente uno, se mostró activo e interesado en integrar actividades innovadoras dentro de las clases, para ello sugirió en la planeación incluir la escalera matemática en donde al usar este material didáctico se trabajaron conceptos de unidad y valor posicional. A partir de esta actividad, se logra que en las clases los estudiantes realicen sugerencias, propongan diferentes formas de llegar a una respuesta frente a una situación problema. De esta manera, el docente se acerca al conocimiento del grupo y a las estrategias que ellos proponen y utilizan para resolver una situación. Como lo menciona el docente uno “En esta clase pude descubrir que los niños se basan en representaciones simbólicas para resolver un problema” (Diario de Campo, 23 Julio 2017). Además, manifiesta que el taller vivencial sirvió como punto de partida para que se implementara en las clases de matemáticas estrategias para resolver problemas.

Así mismo, se interesó por estar pendiente de los procesos que desarrollaban los estudiantes para llegar a una respuesta. Siempre estuvo atento a dar libertad para que el grupo fuera proponiendo sus estrategias de solución frente a un problema, para ello, en las clases de matemáticas se desarrollaron algunas actividades, en donde, antes de presentar la situación problema, el docente hacía una contextualización del tema a desarrollar. Por ejemplo, si el problema trataba de monstruos, se desarrollaba un conversatorio sobre estos o a partir de imágenes, se sondeaban los conocimientos previos en el momento de la clase determinado como exploración (PTA, 2017 p, 3). Luego, se presentaba la situación problema de forma narrada por el docente, en dramatizado o con ayuda de imágenes. El profesor se aseguraba de que los

estudiantes comprendieran la situación problema como lo plantea Polya (2006). Así mismo, las actividades de las clases luego de que los educandos propusieran sus estrategias se centraban en analizar los caminos de solución propuestos por los estudiantes, de esta forma se llegó a la conclusión de que una situación problema puede tener varios caminos de solución (Torres y Zuluaga, 2001).

Una vez transcurridas cuatro clases después del taller vivencial, el docente uno manifiesta reiteradamente que esta actividad en donde los estudiantes proponen estrategias de solución de problemas ha sido significativa para su práctica, puesto que le ha permitido evidenciar fortalezas y debilidades de los estudiantes en el proceso que se lleva en el aula para así tomar decisiones sobre la enseñanza y el aprendizaje. El docente, reconoce que antes de tener esta experiencia, los problemas matemáticos que planteaba a sus estudiantes, lo hacía esperando los resultados o las respuestas dadas en la solución del mismo, aspecto que lo encaminaba a fijarse en el resultado y no en el desarrollo del proceso. Esto le permitió desarrollar una evaluación formativa en las clases de matemáticas (Diario de Campo 24, Julio 2017).

Con relación al instrumento de observación, en las afirmaciones: que se refieren al uso que los docentes hicieron de las estrategias de Torres y Zuluaga en las clases de matemáticas como: “En la planeación se proponen actividades que evidencian el uso o aplicación de las estrategias de resolución de problemas propuestos por Torres y Zuluaga (2001)” y “El docente refleja una comprensión de las estrategias de solución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001)” (Instrumento de observación, 2017), en la mayoría de las ocasiones se había diligenciado con un no para el docente uno, puesto que, se interesó en lograr que los estudiantes propusieran

sus propias estrategias de solución, más que tratar de aplicar algunas en específico como lo manifiesta en el momento de diligenciar el instrumento (Diario de Campo, 21 de Julio 2017). Esta actitud por parte del docente uno permite evidenciar que es flexible frente a la posibilidad o caminos para solucionar un problema que tienen los estudiantes en una determinada situación. Además, como él lo manifiesta este aspecto era algo que él no tenía en cuenta anteriormente en el desarrollo de las clases.

Debido a esta situación, el docente uno decidió desarrollar una de las estrategias propuestas por Torres y Zuluaga en una de sus clases (Diario de Campo, 28 Julio 2017). Para lograrlo, se valió de las adivinaciones que un estudiante realizó en una clase de matemáticas al dar la respuesta de un problema planteado, como punto de partida para trabajar la estrategia adivinar y comprobar (Torres y Zuluaga, 2001). El docente en esta clase tomó la respuesta dada por un estudiante para hacer la comprobación frente a la situación planteada, cuando se comprobó que la adivinación no era correcta, el docente invitó a los estudiantes para que hagan adivinaciones más razonables, es decir, que a partir de esta primera adivinación y la comprobación realizada se plantearan otras posibles respuestas y se comprobaran hasta llegar a la respuesta correcta. Esta estrategia se desarrolló en el momento de la clase determinado como práctica guiada, en donde el docente dirige la actividad (PTA, 2017). Luego, realiza una plenaria en grupo que fue positiva, puesto que los estudiantes participaron de manera activa y se logró que de manera conjunta se diera solución a la situación. Sin embargo, cuando se llegó al momento de la clase determinada como práctica independiente, en donde se presentan actividades para que los estudiantes las desarrollen de manera autónoma (PTA, 2017), se observan dificultades en la utilización de la

estrategia de solución. Por esta razón, se realizó apoyo para orientar a los estudiantes con el fin de que llegaran a resolver el problema usando esta estrategia. De ahí que cuando los estudiantes se encuentran frente a una barrera se debe dar libertad para hallar su propio camino de solución, siendo así más significativo (Torres y Zuluaga, 2001).

El docente dos, por su parte, después del taller vivencial refleja en sus planeaciones que, procura enseñar a los estudiantes el uso de las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) para que las tengan en cuenta a la hora de enfrentarse a una situación problema. En las primeras clases se refleja que el educador aún no tiene del todo claro, cómo puede utilizar las estrategias en el aula de clase. Sin embargo, se preocupa por reforzar el conocimiento adquirido durante el taller y encontrar la forma de aplicarlo en las clases.

En el desarrollo de las dos primeras sesiones de clase el docente dos procuró enseñar las estrategias propuestas en el taller utilizando como ejemplo la solución de algunos problemas planteados. Luego se proponía a los estudiantes una serie de problemas matemáticos, los cuales debían resolver haciendo uso de una de las estrategias de solución socializadas. Después del desarrollo de algunas clases el docente manifiesta preocupación por que los estudiantes utilizaban con mayor frecuencia las estrategias de eliminar posibilidades y trabajar en reversa. Esto indica que el docente dos deseaba que en las clases de matemáticas los estudiantes hicieran uso de todas las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) y se preocupó por lograrlo en el desarrollo de la intervención.

Para ello, en clases posteriores se presentaron problemas en donde fuera necesario para los estudiantes el uso de otras estrategias de solución presentadas en el taller vivencial como la de



buscar el patrón. Así fue como, en el transcurso de las clases el docente dos fue conociendo cómo se podían utilizar las estrategias de Torres y Zuluaga para orientar a sus estudiantes y cada vez se notaba más seguridad, tanto así que en este ejercicio el docente manifiesta en la reflexión de una de las clases, que cada estrategia planteada se puede utilizar dependiendo del tipo de problema que se le presente al estudiante (Diario de Campo, 21 Julio 2017).

Otra de las actividades utilizadas por el docente dos para desarrollar las estrategias de Torres y Zuluaga en las clases fue dar a los estudiantes una estrategia de solución y pedirles que ellos escogieran un problema que pudieran solucionar con dicha estrategia, esta actividad fue innovadora y se observó la capacidad de los estudiantes para elegir la estrategia más adecuada de acuerdo con el problema planteado (Diario de Campo, 21 Julio 2017).

En el instrumento de observación en las afirmaciones con relación al uso o aplicación de las estrategias de resolución propuestos por Torres y Zuluaga (2001) en las clases de matemáticas como: “En la planeación se proponen actividades que evidencian el uso o aplicación de las estrategias de resolución de problemas propuestos por Torres y Zuluaga (2001)” y “El docente refleja una comprensión de las estrategias de solución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001)” (Instrumento de observación, 2017), fue positiva para el docente dos la mayoría de las ocasiones, puesto que, procuró desarrollarlas de manera explícita en las clases. Esta actitud facilitó la apropiación de las estrategias propuestas en el taller vivencial.

Teniendo en cuenta las anteriores descripciones se observa que las estrategias de resolución de problemas cobran una mayor importancia en el desarrollo de las clases de matemáticas para el diseño y desarrollo de actividades en el aula, una vez desarrollado el taller. Además, los docentes

fueron dando el espacio a los estudiantes para crear y desarrollar sus propias estrategias de solución de problemas en las clases.

En las planeaciones de los docentes la resolución de problemas se convirtió en un objetivo a alcanzar en las clases como se observa en el planeador de un docente “Utiliza diferentes estrategias (...) para calcular el resultado de una suma” (Planeación 7, docente 2). De esta manera, se modificó el desarrollo de un tema, por alcanzar una competencia. Este aspecto vivido en las planeaciones sirvió como punto de partida para reflexionar acerca de que, sí es posible que las clases sean desarrolladas por competencias en lugar de privilegiar los contenidos (Diario de Campo, 24 de Julio 2017). Otro aspecto sobresaliente es que en las planeaciones se proponen actividades en donde se permite a los estudiantes ir desarrollando sus propias estrategias de resolución de problemas, en lugar de limitarse a buscar una operación matemática con la cual darle solución.

El docente uno, quien fue entrevistado también menciona que el trabajo realizado con la apropiación de estrategias para resolver problemas en matemáticas fue de ayuda para fortalecer lo que se venía trabajando con el material educativo guías PREST. De igual forma comenta que, los acompañamientos posteriores al taller vivencial hicieron que, lo trabajado en este fuera llevado a la práctica con los estudiantes para su beneficio. Además, destacó lo positivo de las reflexiones realizadas antes y después de las clases como punto de partida para la siguiente sesión (Entrevista, docente 04 Agosto 2017). El desarrollo de la intervención permitió que los docentes reflexionaran sobre las prácticas de aula y las estrategias que estaban desarrollando en la clase. Además, comenta que este aspecto logró fortalecer sus prácticas de aula porque, se

pensaba qué actividades podían ser más pertinentes, de acuerdo a las características del grupo de estudiantes.

#### **4.3.3 Aprendizajes de los estudiantes**

Los aprendizajes entendidos como lo que “corresponde a los conocimientos, capacidades y habilidades de los estudiantes” (ICFES, 2015) se van a analizar para evidenciar los efectos causados por las actividades trabajadas en las clases de matemáticas en donde se tuvo la intención de desarrollar estrategias de resolución de problemas.

En cuanto a los aprendizajes de los estudiantes, se observa en la caracterización que, en las clases de matemáticas se presentan situaciones problema a los educandos y ellos buscan la forma de resolverla, desde los conocimientos previos, con estrategias como conteo con los dedos y representación de forma concreta y gráfica de cada uno de los elementos de la situación.

En las clases de matemáticas los estudiantes participaban en las actividades propuestas por el docente, en donde se desarrollan los centros de aprendizaje que se toman de las guías de PREST. En estas actividades se denota agrado por parte de los niños en el uso del material manipulativo. También les motiva la forma de presentación de las situaciones problema, puesto que para ellos son como un cuento y se interesan por ayudar a los personajes, como lo manifiesta un estudiante al docente “profe ¿Cuándo vamos a marcar los baúles para ayudar a transportar las monedas de oro?” (Diario de Campo, 08 Junio 2017).

Además, en el instrumento de observación antes del taller vivencial se destaca que, de los seis docentes de las sedes focalizas, cinco respondieron: sí en la lista de chequeo a la afirmación:

“Los estudiantes participan en actividades que se enfocan en la resolución de problemas”. Por otro lado, en la afirmación: “Los estudiantes potencian sus aprendizajes a través de la aplicación de las estrategias de solución de problemas”, cuatro docentes respondieron con un no. Esto indica que los docentes perciben en las clases de matemáticas la participación de los estudiantes en actividades con el enfoque de RdP. También que los estudiantes están resolviendo problemas a pesar de no desarrollarse de manera explícita estrategias para lograrlo. Por esta razón los docentes no perciben la importancia de desarrollar estrategias de resolución de problemas en las clases como lo demuestran las repuestas en el momento de diligenciar el instrumento. De ahí que se debe seguir fortaleciendo el alcance de nuevos aprendizajes con el uso del enfoque RdP y brindarles herramientas como estrategias de resolución para facilitar este proceso y desarrollar habilidades de pensamiento, así como lograr que los docentes evidencien la importancia de desarrollar en los estudiantes estrategias de solución de problemas para su aprendizaje (Diario de Campo, 10 Junio 2017).

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el diagnóstico, es necesario que en la clase se procure mejorar estos aprendizajes, por medio de actividades intencionadas, y la aplicación de estrategias para la resolución de problemas.

Después, de la realización del taller vivencial se observan las clases de matemáticas desarrolladas en dos sedes focalizadas por el PTA. En estas sedes el grupo de estudiantes pertenecen a un contexto rural del municipio El Peñón. Estas clases fueron diferentes para los estudiantes, puesto que además de la intervención del docente se contaba con el acompañamiento

en modalidad participante del docente tutor este aspecto generó una atención más personalizada al grupo de estudiantes al tener dos personas que orientaran la clase.

Los estudiantes de la sede uno participan de una clase en donde se les solicita que planteen las formas posibles en las cuales pueden resolver una situación problema. Sin embargo, se observa ansiedad en dar una solución y buscar la respuesta, tanto así que, dos de cuatro grupos resolvieron la situación en lugar de crear un plan y una estrategia de solución (Diario de Campo, 11 Julio 2017). En las siguientes clases se observa que los niños poco a poco fueron haciendo sus propias sugerencias sobre como resolverían las situaciones que se le planteaban, con estrategias como hacer dibujos de lo que interpretaban, otros estudiantes, explicaban la operación matemática que se debía utilizar para resolver el problema.

Después de desarrolladas varias clases se observa que inician a utilizar esquemas o símbolos como rayas o círculos para representar agrupaciones de números. Este tipo de procedimientos indica que están dejando de ser dependientes de la presencia de objetos para resolver y contar.

Otro aspecto importante que fortaleció el desarrollo de habilidades en los estudiantes, ocurre en el momento de explicar el proceso de una solución a una situación problema. Este aspecto fue positivo, puesto que debían justificar y argumentar las decisiones que tomaron para llegar a una respuesta. Esto indica que se logra trabajar desde la resolución de problemas la competencia matemática comunicación y representación entendida como:

La capacidad del estudiante para expresar ideas, interpretar, usar materiales físicos y diagramas con ideas matemáticas, modelar usando lenguaje escrito, oral, concreto, pictórico, gráfico y algebraico, manipular diferentes tipos de

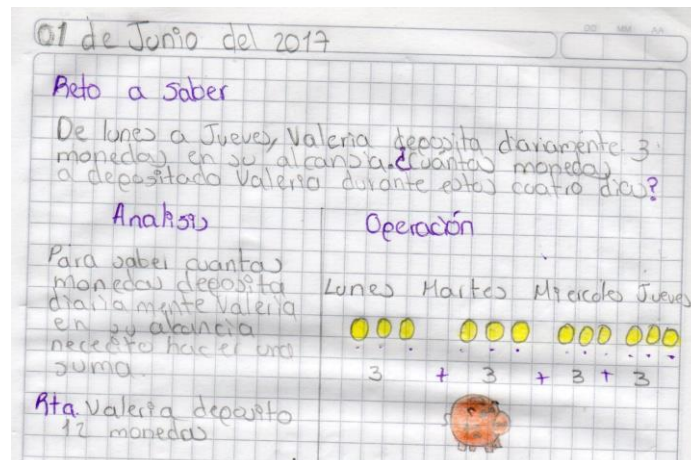
representación, describir relaciones matemáticas, (...) y construir argumentaciones orales y escritas, traducir, interpretar y distinguir entre diferentes tipos de representaciones, interpretar lenguaje formal y simbólico y traducir de lenguaje natural al simbólico formal. (ICFES, 2007,p.23).

Este aspecto es significativo teniendo en cuenta que en el análisis de los resultados de las pruebas saber realizado en el diagnostico institucional era algo que se debía fortalecer. Además, estas argumentaciones dan oportunidad para que el docente comprenda como razonan los estudiantes.

Con relación al instrumento de observación, en la afirmación: “Las estrategias de solución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) contribuyeron para que los estudiantes mejoraran en la resolución de problemas”. En el caso de la sede uno la mayoría de las veces fue negativo, puesto que los estudiantes participaron en clases donde se utilizaron ocasionalmente las estrategias de resolución propuestas por Torres y Zuluaga (2001). Teniendo en cuenta que, se procuró que los educandos desarrollaran sus propias estrategias de resolución. Sin embargo, las estrategias propuestas por los estudiantes aportaron para que lograran solucionar situaciones problema de manera más efectiva y argumentaran sus caminos de solución (Instrumento de observación en el aula, Junio 2017

En el desarrollo de las clases de matemáticas en la sede dos, también se observa que los estudiantes utilizan como estrategia de solución de problemas la representación realista, en donde dibujan elementos para simbolizar la situación y los cuentan uno a uno. Así mismo la

representación esquemática en donde se agregan números y agrupaciones a los dibujos elaborados por los estudiantes (Castaño, 2002) como se observa en la imagen 1.



*Imagen 1: Apuntes de estudiante sede 2*

Los estudiantes de la sede dos, participan de algunas clases en donde se les brinda la oportunidad de trabajar en grupo y compartir sus estrategias de solución entre ellos e incluso hacer uso del trabajo cooperativo en las clases de matemáticas. Esto permitió que se aumentara la participación favoreciendo los aprendizajes, puesto que fue positivo para los estudiantes al compartir con sus pares y desempeñar un rol en los grupos de trabajo (Diario de Campo 25 Julio 2017).

Como ya se mencionó después del taller vivencial, en la sede dos se desarrollan un par de clases, en donde los estudiantes conocieron las estrategias trabajadas en el taller vivencial y las pudieron usar en la solución de problemas tomando como base los ejemplos que les proporcionaron. Una de las estrategias más utilizadas fue eliminar posibilidades, en donde para

dar la solución de un problema planteado, realizaron descomposición de números, otros estudiantes sumaron cada uno de los números hasta hallar las respuestas del problema planteado. También la estrategia trabajar en reversa, especialmente en situaciones problema en las que se presentan opciones de respuesta, puesto que a partir de estas llegaban a la solución del problema (Diario de Campo, 07 Julio 2017).

En las clases posteriores los estudiantes se enfrentaron a otro tipo de problemas como son aditivos y de proporcionalidad directa. Esto les requirió hacer uso de estrategias diferentes a las que venían usando. Otra de las actividades consistió en que a partir de una estrategia de solución debían escoger un problema que se pudiera solucionar con esta estrategia. La actividad fue innovadora para los estudiantes y se observó la capacidad que desarrollaron para elegir la estrategia más adecuada de acuerdo con el problema planteado (Diario de Campo, 21 Julio 2017). Es interesante que los estudiantes hayan tenido la oportunidad de enfrentarse a diferentes tipos de problemas, lo que se espera que contribuya a obtener avances en resultados de la segunda fase de Aprendamos 2 a 5 (Diario de Campo, 28 Julio 2017).

Por otro lado, el PTA 2.0 ha utilizado Aprendamos 2 a 5, como estrategia de evaluación formativa que apoya a los distintos actores de la comunidad y gestores educativos en procesos de diagnóstico, creación de planes de acción y seguimiento del aprendizaje de los estudiantes, con el fin de que aprendan más y mejor (MEN, 2017a). Como parte de la implementación de dicha estrategia se realizó durante el mes de abril la primera fase de aplicación con el fin de establecer un diagnóstico de los aprendizajes en las áreas de lenguaje y matemáticas.



En el área de matemáticas con respecto a la resolución de problemas se obtuvo como diagnóstico en las dos sedes que fueron acompañadas durante la intervención después del taller vivencial, que el 75% de los estudiantes no resuelven ni formulan problemas sencillos de proporcionalidad directa. Además, 28% no resuelve problemas aditivos rutinarios de composición y transformación ni interpreta condiciones necesarias para su solución. Así mismo, el 25% de los estudiantes no resuelven ni formulan problemas multiplicativos rutinarios de adición repetida. Finalmente se halla en el diagnóstico que, el 19% de los estudiantes no resuelven problemas a partir del análisis de datos recolectados (MEN, 2017a).

Con respecto a los resultados obtenidos en la segunda fase de aplicación de Aprendamos 2 a 5 se evidencia que en las dos sedes hay un avance en algunos aprendizajes con relación a la primera fase de aplicación. Como son 70% de los estudiantes no resuelve ni formula problemas sencillos de proporcionalidad directa, logrando un avance de 5% comparado con los resultados de la primera aplicación. Además, 23% no resuelve problemas aditivos rutinarios de composición y transformación ni interpreta condiciones necesarias para su solución, demostrando con un avance 2% en este aprendizaje. Así mismo, 25% no resuelve ni formula problemas multiplicativos rutinarios de adición repetida, lo que indica ningún avance en este aspecto. Finalmente se halla que 10% no resuelve problemas a partir del análisis de datos recolectados; esto quiere decir que se ha logrado un avance de 9% en este aspecto (MEN , 2017b).

Teniendo en cuenta lo anterior se obtuvo un avance más significativo en las competencias que requerían resolver problemas a partir del análisis de datos recolectados. Esto indica que más

estudiantes hacen un estudio detallado de la situación para llegar a una solución. Además, han mejorado en la solución de problemas rutinarios aditivos y de proporcionalidad directa que se trabajaron en una de las sedes durante el desarrollo de la intervención.

Por otro lado, en la entrevista realizada al docente uno, manifiesta que las estrategias de solución de problemas le brindaron a los estudiantes herramientas para enfrentarse a una situación, puesto “que los docentes en ocasiones deseamos que los estudiantes resuelvan problemas de forma espontánea y no les brindamos las herramientas para que puedan lograrlo” (Entrevista, Docente 04 Agosto 2017).

#### **4.3.3 Acompañamiento en el aula**

Dentro de la categoría de acompañamiento en el aula (AA), entendido desde las políticas del PTA como “una estrategia privilegiada que propende por la interacción entre pares, donde el tutor, como par y acompañante externo de la práctica, puede ayudarle al docente a identificar oportunidades de mejoramiento hacia la transformación de las prácticas de aula” (PTA, 2016b) se ha obtenido la siguiente información acerca del impacto del taller vivencial en el aula de clase.

Los AA antes del taller vivencial fueron desarrollados en las tres fases, con los seis docentes de las sedes focalizadas por el PTA, en modalidad de indagación no participante, en donde “el tutor se ubica en un lugar específico del aula, desde el cual recoge evidencias sin generar ningún tipo de interacción con los estudiantes, los procesos, las actividades, los materiales o el docente” (PTA, 2016b)

En la fase de planeación se denota interés de los docentes por conocer otras estrategias didácticas que fortalezcan su práctica y el aprendizaje de los estudiantes, esto es evidente cuando un docente lo manifiesta durante el acompañamiento. Este aspecto hace que haya una motivación y un acompañamiento más significativo (Diario de Campo, 06 Junio 2017). Las planeaciones observadas evidencian que los docentes parten de un objetivo, aunque este en su mayoría de las ocasiones estaba basado en las acciones que realizaba el maestro, por lo cual se hizo necesario trabajar este aspecto, teniendo en cuenta que los estudiantes son el centro del aprendizaje, para lograrlo se orientó a los docentes para que los objetivos de las planeaciones fueran basados en lo que se desea que el estudiante aprenda. Una vez hecha la sugerencia a los profesores se llega a un compromiso de elaborar objetivos de aprendizaje en la planeación.

Por otro lado, en la planeación fue necesario presentar diferentes situaciones matemáticas y ayudar a los docentes a reflexionar sobre los problemas que estaban utilizando con más frecuencia en las clases, como es el caso de los problemas rutinarios en donde los datos y la incógnita están claramente especificados, hay una única solución y el camino para obtenerla es fácilmente deducible (Baroody, 1994). De esta manera, ampliar en los docentes el concepto de problema matemático para que sea visto como una situación de la que “las personas nos queremos ocupar, los interesados, no vemos claro el camino para hallar su solución, es decir, nos encontramos ante una barrera” (Torres y Zuluaga, 2001). En consecuencia en los AA se buscó que las clases fueran enfocadas a que los estudiantes se interesen por las situaciones que se proponen e incluso lleguen a plantear sus propias situaciones problema.

Fue así como por medio de la reflexión sobre la planeación se hacían sugerencias a los docentes para que incluyeran problemas que exijan a los estudiantes encargarse de más tareas para llegar a la solución. Esto se logra con otro tipo de problemas, como son, los no rutinarios, en donde “la información que se suministra o bien es insuficiente, o hay datos que sobran, existen distintas estrategias de resolución, pueden existir distintas soluciones o bien no tener ninguna solución posible” (Baroody, 1994). De esta manera se hace un primer acercamiento al tipo de problemas. Además se presenta a los docentes algunos ejemplos para la implementación.

Con relación a la fase de visita hay algunos docentes que aún no se sienten cómodos cuando hay un acompañamiento con modalidad de indagación no participante. Los maestros prefieren que el acompañamiento en esta etapa sea en modalidad de apoyo de coenseñanza (PTA, 2016b) en donde el tutor también pueda interactuar de una forma directa con los estudiantes y apoyar al docente en los procesos que desarrolla en el aula. Por esta razón se consideró pertinente que los próximos acompañamientos en la fase de visita, se tuvieran en cuenta la participación del tutor, para que el docente se sienta cómodo y apoyado en los procesos.

En la fase de retroalimentación se utiliza como base las afirmaciones del instrumento de observación y las percepciones de la clase del docente y del tutor, “Esta fase es de encuentro, análisis y generación de acuerdos” (PTA, 2016b). Dentro de las conversaciones que se desarrollan con los docentes en esta fase es notoria la capacidad de reflexión sobre sus propias prácticas y el anhelo de mejorarlas en beneficio de los estudiantes que están a su cargo (Diario de Campo 09 Junio 2017). Estos aspectos son positivos, puesto que crea expectativas con relación a los que se va a trabajar en el taller vivencial. Además la reflexión sobre la propia práctica es un

elemento que ayuda a identificar fortalezas, dificultades y establecer oportunidades de mejora.

En este proceso se generan acuerdos en el que se proponen fortalecer el enfoque RdP en las clases de matemáticas e iniciar el desarrollo de estrategias de solución. De esta manera se genera en los docentes interés por el tema del taller vivencial que se desarrollara posteriormente.

Una vez desarrollado el taller vivencial se realiza AA a dos docentes de las sedes focalizadas. En la fase de planeación se observa que los docentes tienen en cuenta que los objetivos planteados fueran objetivos de aprendizaje, como se sugirió antes del taller vivencial. Este aspecto es sobresaliente, puesto que se muestra un avance en las orientaciones dadas y cumplimiento de los acuerdos y compromisos realizados durante la caracterización..

Además, en esta fase se logra hacer un intercambio de estrategias con el docente uno. Este aspecto fue significativo, puesto que parte de las herramientas brindadas en el taller vivencial para incluir el desarrollo de estrategias de resolución de problemas en las clases de matemáticas. Gracias a esta actitud del docente uno, el rol del tutor fue contribuir y sugerir en el uso pedagógico que se podía hacer con las estrategias en las clases de matemáticas. Además, sugerir otras actividades que podían ser útiles en el desarrollo de la clase. Otro aspecto importante en esta fase fue lograr acuerdos en la intervención del docente y del tutor PTA en el desarrollo de las clases y dejarlo estipulado desde el proceso de planeación.

En la planeación con el docente dos fue necesario retomar aspectos trabajados en el taller vivencial para que se pudiera iniciar el uso de las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga en las clases. En las dos primeras planeaciones el docente dos decidió enseñar por medio de ejemplos el uso de estas estrategias. Sin embargo, se sugiere

propiciar actividades en donde los estudiantes sientan la necesidad de usar las estrategias propuestas en la resolución de problemas. Otro aspecto sobresaliente de esta fase fue que el docente siempre estuvo atento y abierto a las propuestas que realizó el tutor y las llevo a cabo en las clases de matemáticas.

En el instrumento de observación en la afirmación: “las actividades planteadas en la planeación son acorde con las características de los estudiantes” en los primeros acompañamientos no fue afirmativa puesto que, para el desarrollo de las clases se brindaron sugerencias de actividades que fueron en ocasiones acordes y pertinentes en las clases de matemáticas. Sin embargo, algunas de las estrategias sugeridas para las clases no cumplieron con lo que se esperaba por las características del grupo, por eso se procuró tener presente las individualidades de los grupos a la hora de escoger y/o sugerir estrategias para ser más asertiva en los acompañamientos.

En los acompañamientos de la fase de visita se procuró que fuera el docente quien dirigiera en mayor medida las clases, aspecto que se fue dando de forma espontánea con el docente uno. Sin embargo, el docente dos manifestaba que para él es más significativo poder desarrollar las clases de manera conjunta con el tutor (Diario de Campo, 26 Julio 2017). De esta manera, en los AA con el docente dos se realizaron modelaciones de clase para lograr que generara más confianza en la dirección de las actividades planeadas. Por esta razón se considera que con el docente dos es necesario fomentar más independencia en el desarrollo de las actividades con su grupo.

La fase de realimentación “es de encuentro, análisis y generación de acuerdos entre el docente y el tutor docente, como resultado de todas las etapas anteriores del proceso de acompañamiento

en aula” (PTA, 2016b). En esta fase se generó una reflexión en los docentes frente al desarrollo de las clases con preguntas orientadoras como ¿Cuál fue la fortaleza del desarrollo de la clase? y ¿Cuál cree que fue la oportunidad de mejora frente al desarrollo de la clase? A partir de estas preguntas, el docente uno menciona que para él en los AA fueron de ayuda para realizar las planeaciones con la estimación del tiempo en el que se va a desarrollar, puesto que, esto permitió hacer uso efectivo del tiempo y poder ejecutarlas en el tiempo dispuesto para ésta. También destaca que el punto de vista del tutor frente a las acciones de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de la intervención fue importante para la toma de decisiones en las clases (Diario de Campo, 01 Agosto 2017).

Con el docente dos se reflexionó acerca de que en la ejecución de la clase, en ocasiones es necesario reorientar las actividades de acuerdo a las necesidades que van surgiendo en el desarrollo de la clase. Por eso este aspecto fue tomado como una oportunidad de mejora en la práctica del docente. Teniendo en cuenta que en ocasiones no es positivo ceñirse a las planeaciones realizadas, puesto que la actitud de los estudiantes frente a algunas estrategias en ocasiones requiere que se modifique lo planeado con el fin de alcanzar el objetivo de la clase.

Con relación a la entrevista realizada al docente uno frente a la percepción que tuvo de los AA realizados durante la intervención manifiesta que la compañía del tutor en este proceso fue clave para la aplicación de las estrategias de solución de problemas en las clases de matemáticas. El docente percibe que fue favorable estar acompañado y tener las sugerencias de un par, para el desarrollo y planeación de las clases. Así mismo destaca la importancia de la reflexión antes y después de la ejecución de la clase como aspecto que favorece para que toda la práctica

pedagógica esté alineada en la planeación y desarrollo para alcanzar los objetivos propuestos (Entrevista docente, 04 Agosto 2017).

De esta manera, en los AA, el rol del tutor fue de apoyo en identificar como utilizar las estrategias que el docente sugería en las clases. También el tutor proponía actividades y estrategias didácticas para que fueran de apoyo en la planeación y desarrollo de las clases. Además, fue positivo compartir las clases y reflexiones entre el docente y el tutor, esto hacía que los docentes tuvieran otro punto de vista de las actividades que se estaban planteando y desarrollando, adicionalmente recibían sugerencias para fortalecer la práctica.

#### **4.4 Evaluación de la propuesta de intervención**

Una vez implementada la propuesta de intervención pedagógica se realiza una evaluación frente al alcance de los objetivos planteados. Teniendo en cuenta que el objetivo general de la intervención era lograr que los docentes de básica primaria de la IED Talauta se apropien de las estrategias para la resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) mediante la participación en las actividades propuestas en el taller vivencial para tomar elementos que contribuyan a la consolidación del trabajo en el aula con el enfoque RdP.

Para lograr esto se proponía hacer una caracterización de la práctica pedagógica de los docentes de primaria de la IED Talauta por medio de los AA. Para el alcance de este objetivo se tuvo en cuenta las metodologías y estrategias que los docentes aplicaban en las clases de matemáticas especialmente, con el enfoque RdP. Como una fortaleza se puede destacar que en esta caracterización participaron todos los docentes de las sedes focalizadas por el PTA, esto



permitió tener una visión más amplia de las prácticas de aula que desarrollaban en cada una de las sedes. También se tuvieron en cuenta las tres fases de acompañamiento. De esta forma se identificaron características de las planeaciones de una manera general, además se reconocieron las actividades que utilizan los docentes en sus clases y también se llegaron a acuerdos y compromisos y las reflexiones realizadas al final de las clases permitieron crear expectativa frente al tema del taller vivencial.

Una oportunidad de mejora se presentó con el instrumento de AA. En la aplicación de este instrumento se consideró que se incluían algunas afirmaciones sobre competencias de gestión en el aula y evaluación formativa que no estaban acordes con lo que se deseaba alcanzar en la intervención y tampoco estaban aportando información sobre las características de las clases de los docentes con relación a la resolución de problemas. Por esta razón, se toma la decisión de omitir estas afirmaciones en los acompañamientos finales y también en el instrumento de observación diseñado para después del taller vivencial. De igual forma algunas afirmaciones del instrumento eran ambiguas como la afirmación: “los estudiantes se involucran cognoscitivamente en las actividades” (Instrumento de observación, 2017), por esto fue necesario cambiarlas por afirmaciones que den cuenta de la participación de los estudiantes, de esta manera los instrumentos fueron modificados (anexos 10 y 11).

El segundo objetivo específico, estaba basado en lograr que los docentes identificaran las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001). En primera instancia los docentes de básica primaria de la institución participaron en el taller vivencial, desarrollaron actividades y situaciones problema utilizando las estrategias de Torres y Zuluaga,

en el rol de estudiantes y el tutor en el rol de docente. Este tipo de actividades durante el taller lograron que los docentes tuvieran un acercamiento a las estrategias de solución de problemas al solucionarlos con la utilización de dichas estrategias. Además, los docentes estuvieron atentos a la presentación de las estrategias y en el momento del cierre reflexionaron acerca de la posibilidad de implementarlas en las clases. De esta manera los docentes identificaron las estrategias de solución de problemas de Torres y Zuluaga. Sin embargo, este aspecto fue necesario fortalecer más adelante en los AA, puesto que se desarrollaron dos semanas después del taller vivencial por lo que fue necesario retomar aspectos del taller para que los docentes volvieran a tener claridad sobre las estrategias propuestas y de esta forma las aplicaran en el aula.

El tercer objetivo específico buscaba lograr que los docentes reflexionen acerca de los elementos de las estrategias de resolución de problemas propuestos por Torres y Zuluaga (2001) que se pueden aplicar en el aula de clases para trabajar el enfoque RdP con los estudiantes. El proceso de reflexión inició en el momento de cierre del taller vivencial, en este momento todos los docentes de primaria de la institución dieron las posibilidades sobre como las estrategias de solución de problemas podían aportar al trabajo que se desarrolla con el enfoque RdP. También se hace mención de la importancia de desarrollar estrategias para que los estudiantes puedan llegar a la solución de una situación problema.

En la planeación de las clases se logró que los docentes hicieran una reflexión concienzuda de las actividades que estaban proponiendo para que estuvieran alineadas con los objetivos planteados. También se logró que dichos objetivos fueran basados en lo que se deseaba que logaran los estudiantes e incluso que estos objetivos buscaran el desarrollo de una competencia,

en lugar de identificar un contenido. Una fortaleza de la implementación fue que el desarrollo de estrategias se convirtió en uno de los objetivos de aprendizaje después del taller vivencial.

En la fase de retroalimentación de la clase se propició la reflexión acerca de cómo las estrategias de Torres y Zuluaga estaban aportando a los aprendizajes de los estudiantes y al quehacer docente. También se partió de la reflexión de la última clase desarrollada para hacer la planeación de la siguiente sesión. De esta manera se fue dando mayor calidad a las clases de matemáticas. Otro aspecto positivo de esta fase fue que en este espacio se propició un seguimiento al proceso que se estaba llevando con los docentes y con los estudiantes. Se logró plantear acuerdos y compromisos. Vale la pena destacar que la intervención se desarrolló en constante reflexión de las prácticas de aula con relación a la aplicación de las estrategias de solución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001).

El cuarto objetivo específico está enfocado a que los docentes hicieran uso de las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) en sus prácticas de aula de acuerdo al contexto de sus estudiantes. Para el alcance de este objetivo se desarrollaron los AA, dentro de los cuales se puede destacar como fortaleza que el docente dos por utilizó con propiedad las estrategias propuestas en el taller vivencial. También se tuvo en cuenta las características y particularidades del grupo en el planteamiento de las actividades para las clases. El docente uno procuró usar las estrategias de Torres y Zuluaga en algunas de sus clases. Además el taller le sirvió como punto de partida para propiciar el desarrollo de estrategias de solución de problemas por parte de sus estudiantes, este aspecto evidencia que lo trabajado en el

taller inquietó al docente para innovar en sus prácticas y trabajar estrategias de solución de problemas.

Otro aspecto positivo frente al uso de estrategias de resolución de problemas fue que se aportó al trabajo que se estaba llevando en las clases con la utilización del enfoque RdP. Además los docentes tomaron como punto de referencia la modelación de la clase hecha en el taller vivencial.

Como se puede observar en el desarrollo de la intervención se lograron alcanzar los objetivos propuestos, por medio de las diferentes estrategias que se utilizaron. Se demostró apropiación de los docentes de las estrategias de Torres y Zuluaga después del taller vivencial e incluso el docente uno aporta desde su práctica que es importante dar libertad a los estudiantes para que propongan sus propias estrategias de solución

#### **4.5 Conclusiones y recomendaciones**

Después del análisis y evaluación de la intervención, se puede concluir que el taller vivencial aportó para que los docentes se interesaran por desarrollar en los estudiantes estrategias que les permitan ser competentes cuando se deben enfrentar a una situación problema.

El desarrollo de los AA contribuye para establecer características de las prácticas pedagógicas de la institución educativa y se observa el trabajo que se desarrolla con el enfoque RdP y el material educativo propuesto por el PTA en las clases de matemáticas.

Gracias a las actividades realizadas en el taller vivencial y los AA los docentes identificaron las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga y las que utilizan sus

estudiantes para resolver una situación. Este aspecto contribuyó para que los docentes conocieran la forma como resuelven problemas los estudiantes y de esta manera logaran orientar las actividades en clase de acuerdo a las características del grupo. Además, en los acompañamientos los docentes toman decisiones sobre cómo desarrollar en los estudiantes estrategias de resolución de problemas en usando las propuestas en el taller vivencial y/o dando libertad al grupo para que generen sus propios caminos de solución.

Con relación al quehacer docente, se logra fortalecer el proceso de planeación por medio de la reflexión en los acompañamientos y el intercambio de estrategias de enseñanza aprendizaje con el docente tutor. De igual forma en este proceso se logra profundizar en el conocimiento didáctico del contenido (CDC) con relación a la resolución de problemas y los tipos de situaciones matemáticas. Este aspecto enriqueció las prácticas de los docentes y del tutor.

Además esto también se vio reflejado en la actitud de los estudiantes en las clases, quienes se mostraban más analíticos cuando se enfrentaban a una situación problema y dejaron de preocuparse tanto, por dar la respuesta al problema y más por encontrar los caminos de solución. También los estudiantes tuvieron que enfrentarse a otro tipo de problemas en donde se les varió la posición de la incógnita. Igualmente se trabajó en los estudiantes la justificación de sus respuestas y la argumentación de las estrategias que proponían., aspectos que ayudan a trabajar la competencia de comunicación, modelación y representación que se debía fortalecer teniendo en cuenta el análisis de resultados de las pruebas saber desarrollada en el diagnóstico institucional.

Los AA fueron necesarios para que lo trabajado en el taller vivencial se viera reflejado en las clases de matemáticas. Además sirvieron como apoyo para los docentes en cada una de las fases

lo que permitió establecer fortalezas y oportunidades de mejora de los procesos que se estaban desarrollando y de esta manera se tomaran decisiones a favor de mejorar las prácticas de aula. Así mismo los instrumentos de AA contribuyeron para llevar un proceso en cada una de las fases, logrando que se cumplieran los acuerdos entre los docentes y el tutor PTA y también que los docentes se cuestionaran frente a las planeaciones y desarrollo de la clase.

Para futuras investigaciones se pueden tener en cuenta las siguientes recomendaciones frente a los resultados obtenidos en la intervención pedagógica.

Se sugiere realizar la caracterización de la práctica de manera personalizada en lugar de hacerlo de forma general. Esto ayuda para establecer de manera detallada una comparación entre lo sucedido antes y después del taller vivencial.

Se puede hacer un seguimiento de los aprendizajes a mejorar frente a la aplicación de Aprendamos 2 a 5 y los resultados obtenidos con relación a la resolución de problemas. Así como establecer una caracterización y registro de las estrategias que los estudiantes utilizan para resolver situaciones dependiendo del tipo de problemas.

Por otro lado, teniendo en cuenta que después del taller vivencial se realizaron AA a dos docentes de la IED Talauta se sugiere fomentar el intercambio de experiencias por medio de las reflexiones de la planeación y el desarrollo de las clases disponiendo de un espacio en donde se compartan sus experiencias, dificultades y fortalezas frente al proceso que se está viviendo. Es importante que las experiencias en el aula sean compartidas con los pares y de igual manera escuchar a otro docente fortalece la experiencia profesional de los maestros.

La iniciativa de los docentes en buscar estrategias didácticas para el desarrollo de las clases es positiva. Sin embargo, se considera pertinente sugerir a los docentes bibliografía y/o buscadores académicos para las consultas que ellos realizan, de esta manera se evita el uso de estrategias con falta de fundamentación didáctica que se obtienen de fuentes informales de internet.

En la fase vista se sugiere que no todos los acompañamientos sean en modalidad de co-enseñanza puesto que en un inicio favorece la confianza y comodidad del docente, se considera que es necesario crear independencia al docente de desarrollar las clases.

## 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Justificación de la proyección

Esta propuesta se presenta con el fin de hacer una proyección de la intervención pedagógica realizada sobre la apropiación de estrategias de solución de problemas en las prácticas pedagógicas de la IED Talauta. Su propósito, es proponer actividades que involucren a los diferentes miembros de la comunidad educativa en el desarrollo de estrategias de resolución de problemas con los estudiantes en las clases de matemáticas.

De esta forma, se parte de la experiencia de los docentes en la intervención para sensibilizar a los demás miembros de la comunidad educativa en la importancia de dar prioridad al desarrollo de estrategias de resolución de problemas y reflexionar sobre estas en comunidades de aprendizaje (CDA) para que este aspecto sea tenido en cuenta en las actualización curricular de matemáticas y para lograr mejores prácticas de aula en la institución educativa, todo esto en una constante reflexión y seguimiento en las CDA.

Teniendo en cuenta que, el intercambio de experiencias en las prácticas de aula favorece la reflexión conjunta y el trabajo en equipo es necesario que estos espacios se fomenten. Además, es necesario que desde las CDA, se den momentos de sensibilización, toma de decisiones y proyecciones con la participación de la comunidad educativa (Elizarrás, 2010). De esta manera, se logra que en estos espacios se involucren el directivo docente, y los docentes en reflexionar en torno a las prácticas de aula en matemáticas y también, se avance en la actualización curricular



entendida como: “la revisión y ejecución de diseños curriculares y prácticas de aula más pertinentes y contextualizadas, permiten avanzar hacia el desarrollo de mejores prácticas de aula y ambientes propicios para el aprendizaje, por lo tanto de mejores aprendizajes en los estudiantes” (MEN , 2016a, p.6).

## **5.2 Plan de acción**

La propuesta de intervención desarrollada con los docentes de primaria de la IED Talauta aportó al trabajo en el aula en el área de matemáticas con el enfoque RdP, más específicamente en el desarrollo de estrategias de resolución con los estudiantes. Por esta razón es necesario que los avances alcanzados en la intervención con los docentes participantes, trasciendan a toda la institución educativa en cada una de las sedes. Para lograrlo se hace necesario fortalecer en las CDA entendidas como estructuras que conecten a los maestros y promuevan su interacción en torno a los problemas emergentes de la práctica educativa, con relación a contenidos específicos y a la didáctica de su enseñanza. En este aspecto, la escuela como organización capaz de aprender, es central (MEN , 2012a). Para esto se propone como punto de partida la socialización de las experiencias pedagógicas por parte de los dos docentes que participaron en la intervención realizada a sus pares y al directivo docente, en el desarrollo de las CDA.

Además, de esto, es necesario que desde la planeación del área de matemáticas sea tenido en cuenta el desarrollo de las estrategias de resolución de problemas en las clases. Para lograrlo se plantea elaborar una propuesta de actualización curricular en donde se incluya en el plan de área de matemáticas el desarrollo de estrategias de resolución de problemas en los estudiantes como

una competencia a trabajar. Esta propuesta debe ser elaborada por los docentes y llevada ante el consejo académico de la institución, de esta manera, se desea que se estudie la propuesta con base en los avances alcanzados en la intervención pedagógica.

Una vez se cuente con el aval del consejo académico, se acompañará a la institución educativa en el proceso de actualización curricular del área de matemáticas para hacer los ajustes que se consideren necesarios. En estos ajustes, se hace necesario privilegiar y dar mayor importancia al desarrollo de estrategias de resolución de problemas en las clases de matemáticas, para brindar herramientas a los estudiantes cuando se enfrenten a una situación que requiera el uso de las matemáticas. De esta manera, la actualización curricular será punto de partida para planear las clases de matemáticas, teniendo en cuenta los ajustes elaborados.

Además, desde el trabajo del PTA, se va a hacer acompañamiento a la institución educativa durante el proceso, especialmente en lo que compete con las prácticas de aula de los docentes con los AA. De esta manera, se busca apoyar a los docentes en la implementación de estrategias de solución de problemas en las clases de matemáticas, hacer seguimiento y validación de la actualización realizada en el currículo. También, desde las reuniones de la CDA, se compartirán experiencias para encontrar avances, posibles dificultades y estrategias de mejoramiento del proceso que se está desarrollando.

Por otro lado, se evalúan los avances de los estudiantes en el proceso de resolución de problemas, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la aplicación de la estrategia de evaluación formativa Aprendamos 2 a 5, que se desarrolla en todas las instituciones educativas focalizadas por el PTA 2.0, en dos fases durante el año. La primera fase se aplica con el fin de

establecer un diagnóstico de los aprendizajes de los estudiantes y la segunda fase tiene como finalidad evaluar el avance de los aprendizajes, de esta manera, se hace un seguimiento del impacto que tienen las estrategias de resolución de problemas en los aprendizajes de los estudiantes.

### 5.3 Cronograma

A continuación en la tabla 4 se incluye el cronograma de trabajo propuesto para 2017-2018.

Tabla 4

#### *Cronograma Proyección de la propuesta*

ACTIVIDADES	NOV 2017	DIC 2017	DIC 2017	ENE 2018	FEB 2018	MAR 2018	ABR 2018	SEP 2018
Socialización de la experiencia de los docentes en la intervención.	X							
Elaboración de la propuesta de actualización curricular.		X						
Presentación de la propuesta a consejo académico.			X					
Elaboración de los ajustes al plan de área de matemáticas.				X				
Acompañamiento en el aula en las clases de matemáticas					X	X	X	
Primera Aplicación Aprendamos.					X			
Reunión de CDA					X	X	X	X
Segunda Aplicación Aprendamos								X

Fuente de elaboración propia

## BIBLIOGRAFÍA

- Baroody, A. (1994). *El Pensamiento Matemático de los niños*. Madrid : Aprendizaje Visor.
- Castaño, J. (2002). Una experiencia basada en el desarrollo del pensamiento matemático, descubro la matemática.. *Revista perfiles*, 86,87. Bogotá.
- Elizarrás, G. (2010). *Comunidades de Aprendizaje: ¿Una alternativa para la educación actual?*. Recuperado de <http://www.cchep.edu.mx/docspdf/cc/109.pdf>
- Flórez, R. (2000). *Modelos pedagógicos Hacia una pedagogía del conocimiento*. Bogotá : Mc Graw Hill.
- Gómez del Campo del Paso, Salazar y Rodriguez. (2014). Los talleres vivenciales con enfoque centrado en la persona, un espacio para el aprendizaje de competencias sociales. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 190-207.
- ICFES . (2015). *Matriz de Referencia Matematicas* . Bogotá.
- ICFES. (2007). *Base de datos internacional TIMSS, Cálculos de la Dirección de Evaluación del Icfes*. Bogotá.
- IED Talauta. (2016). *Proyecto Educativo Institucional PEI* . El Peñón .
- MEN . (2006a). *Estandares Básicos de Competencias Matemáticas* . Bogotá.
- MEN . (2006b). *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*. Bogotá.
- MEN . (2010). *Manual de Implementación Escuela Nueva* . Bogotá, Colombia.
- MEN . (2012a). *Guía para actores involucrados en el Programa Todos a Aprender*. Bogotá.
- MEN . (2012b). *Guía Uno Sustentos de programa todos a Aprender*. Bogotá.
- MEN . (2015a). *Documento Maestro para docentes de primaria PREST*. Bogotá.
- MEN . (2015b). *Guía de Enseñanza PREST* . Bogotá.
- MEN. (2015c). *Ruta de Seguimiento y reflexión pedagógica "siempre día e"*. Bogotá
- MEN . (2016a). *Guía De Fortalecimiento Curricular Para El Mejoramiento De Los Aprendizajes En Los EE* . Bogotá.
- MEN. (2016b). *Protocolo de Matematicas II.1.A*. Bogotá.

- MEN . (2017a). *Aprendamos*. Recuperado el 30 de 09 de 2017, de <http://www.aprendamos2a5.edu.co/tutor>
- MEN. (2017b). *Aprendamos*. Recuperado el 23 de 07 de 2017, de [http://www.aprendamos2a5.edu.co/#info\\_general](http://www.aprendamos2a5.edu.co/#info_general)
- MEN. (2017c). *Aprendamos*. Recuperado el 01 de 06 de 2017, de <http://www.aprendamos2a5.edu.co/tutor>
- Ministerio de Educación Nacional Perú . (2016). *Nuevos paradigmas educativos*. Recuperado el 06 de 07 de 2016, de [http://sistemas02.minedu.gob.pe/archivosdes/fasc\\_ped/01\\_pedg\\_d\\_s1\\_f3.pdf](http://sistemas02.minedu.gob.pe/archivosdes/fasc_ped/01_pedg_d_s1_f3.pdf)
- PTA. (2016a). *Guía de Competencias del docente del Programa Todos a Aprender*. Bogotá.
- PTA. (2016b). *Lineamientos de acompañamiento el el aula Programa Todos a Aprender 2.0*. Bogotá.
- PTA. (2017). *Instructivo Insumo de Apoyo plan de aula*. Bogotá.
- Puig, L. y. (1995). *Problemas aritméticos escolares* . Madri: Editorial síntesis.
- Torres y Zuluaga (2001). *Matemática Recreativa: Temáticas y Aspectos Didácticos para la Educación Básica*. Bogotá: Unidad Editorial Universidad Inca.

## Anexo 1 Taller Vivencial

<b>Encuentro</b>	Taller Vivencial Estrategias de Solución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001).
<b>Contexto</b>	Se trata de un taller vivencial a desarrollarse en el segundo bimestre del año escolar 2017, durante el encuentro de la comunidad de aprendizaje CDA de la IED Talauta. Se realizarán actividades vivenciales para el área de matemáticas.
<b>Visión General</b>	Este taller tiene como fin brindar herramientas a los docentes de la CDA para consolidar el uso del material educativo para matemáticas propuesto por el PTA. Para lograr esto es importante que se parta de la aplicabilidad en el aula de clases y el desarrollo de competencias en los estudiantes. En concordancia con lo anterior se propone realizar actividades vivenciales de matemáticas basadas en las estrategias para la resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001).
<b>Objetivo General</b>	Los docentes de básica primaria de la IED Talauta se logran apropiar de las estrategias para la resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) mediante la participación en las actividades propuestas en los talleres vivenciales para tomar elementos que contribuyan a la consolidación del trabajo en el aula con el enfoque de resolución de problemas RdP.  Identificar las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001).  Identificar las acciones y el rol del maestro como facilitador del proceso de enseñanza y aprendizaje.  Reflexionar acerca de los elementos de las estrategias de resolución de problemas propuestos por Torres y Zuluaga (2001) que se
<b>Objetivos</b>	pueden aplicar en el aula de clases para trabajar el enfoque RdP con los estudiantes.

<b>Específicos</b>	Hacer uso de las estrategias de resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) en sus prácticas de aula de acuerdo al contexto de sus estudiantes.			
<b>Duración</b>	120 min			
<b>Organización del Espacio</b>	Mesas de dos personas formadas aleatoriamente, de forma que todos puedan ver al tablero. Buena parte de la actividad se va a desarrollar en parejas.			
<b>Materiales</b>	Tablero, Marcadores, Cartelera con una tabla de 3x2 casillas. (Anexo 1) , Situaciones problema (Anexo 2), Hojas , Lápices, Cinco pliegos de papel Bond , video Beam , Computador, Presentación en diapositivas (anexo 3)			
<b>Observaciones</b>	Se busca desde este taller vivencial llegar al docente para que pueda reflexionar. No se trata de transmitir demasiada información teórica acerca de los planteamientos de Torres y Zuluaga (2001), si no de mostrarle modelos de buenas prácticas que le sirvan de apoyo para la consolidación de sus prácticas pedagógicas con el enfoque RdP.			
<b>Tiempo</b>	<b>Actividad</b>	<b>Actividad tutor</b>	<b>Actividad docentes</b>	<b>Materiales</b>
05/05	Bienvenida	Se da la bienvenida a los docentes de la institución.  Se pide a los docentes participantes proponer normas de convivencia para el desarrollo del taller	Los docentes proponen y escuchan los acuerdos establecidos para el desarrollo de la sesión. De ser necesario proponen	Tablero  Marcador

		vivencial. Estos acuerdos son escritos en el tablero o un lugar visible del espacio disponible.	otros para el trabajo colaborativo
05/10	Introducción a la Situación de Aprendizaje	El tutor explica la dinámica del taller vivencial. Se presentan los objetivos propuestos para este, aclarando que se utilizarán algunas situaciones problema que se pueden desarrollar con los estudiantes de básica primaria.	Los docentes identifican la dinámica del taller.
		Se iniciará con la estrategia SQA en la cual se realiza una exploración de conocimientos previos acerca del tema a trabajar durante el taller. Para ello el tutor pide a los participantes que en la cartelera puesta en la pared escriban: ¿Que sé del enfoque RdP? ¿Qué estrategias utilizo y utilizan mis estudiantes para desarrollar problemas?	Los docentes responden a las preguntas: ¿Que sé del enfoque RdP? ¿Qué estrategias utilizo y utilizan mis estudiantes para desarrollar problemas?, escriben las respuestas en la cartelera y socializan con sus pares.
		El tutor solicita a los docentes que socialicen los	Cartelera con una tabla de 3x2 casillas. (Anexo 1) Marcadores Los docentes escriben en la cartelera la respuesta a la pregunta: ¿Qué me



	Estrategia SQA	conocimientos previos acerca de la temática.	gustaría saber acerca de las estrategias	
10/20		Luego el tutor solicita a los docentes que escriban en la cartelera respondiendo a la pregunta ¿Qué me gustaría saber acerca de las estrategias de resolución de problemas?	de resolución de problemas? y socializan sus respuestas.	
		El tutor solicita a los docentes que socialicen las expectativas que tienen acerca del taller vivencial.		
10/30	Presentación y comprensión de las situaciones problema	El tutor entrega a los cinco grupos conformados, de dos docentes cada uno, una situación problema diferente, propuestas en el anexo 2, y pide que uno de los integrantes del grupo la lea a su compañero.	Los docentes leen y escuchan la lectura de la situación problema propuesta para su respectivo grupo.	Situaciones problema anexo 2.
		Luego el tutor solicita a los docentes que verifiquen que su compañero de grupo haya comprendido la situación problema.	Los docentes verifican que todos hayan entendido la situación problema.	

10/40	Elaboración de una estrategia de solución individual	El tutor solicita que cada docente que proponga una estrategia para dar solución de la situación problema que le correspondió de manera individual.	Cada docente de manera individual una estrategia para dar solución de la situación problema que le correspondió.	Hojas  Lápices
20/60	Resolución Grupal	<p>El tutor solicita a los docentes que elijan una estrategia de solución de manera colaborativa.</p> <p>El tutor pide a los docentes que realicen una descripción escrita de la estrategia empleada para hallar la solución y la plasmen en una cartelera.</p> <p>El tutor pasa por los grupos observando su trabajo y realizando preguntas como:</p> <p>¿Cuál fue la estrategia que eligieron?</p> <p>¿Contemplaron más estrategias para la solución?</p> <p>¿Por qué eligieron esta y no otra?</p> <p>¿La estrategia elegida les ayudó a encontrar</p>	<p>Los integrantes de grupo socializan las estrategias para dar solución a la situación problema. Además buscan la mejor estrategia para solucionar el problema y la plasman en una cartelera.</p> <p>Los docentes reflexionan acerca de la estrategia de solución para el problema escogida.</p>	<p>Marcadores</p> <p>Papel bond</p>

		fácilmente la solución?		
20/80	Validación de la solución.	Se pide a los docentes que presenten a sus compañeros el problema que les correspondió y compartan la estrategia elaborada para hallar la solución. Una vez cada grupo va presentando su problema, el tutor promueve una discusión acerca de la estrategia encontrada y la validez de la solución encontrada.	Los docentes realizan la presentación del problema y a estrategia de solución. También escuchan la de sus compañeros y verifican la solución encontrada en cada problema.	Carteleras elaboradas por los docentes.
	Identificar las diferentes estrategias para solucionar problemas	El tutor realiza la presentación en diapositivas (anexo 3), en donde se explican las estrategias de solución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001), partiendo de la experiencia realizada.	Los docentes identifican las diferentes estrategias de solución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001.) y las comparan con las elaboradas por ellos en el trabajo grupal.	Video Beam Computador Presentación en diapositivas (anexo 3)
		Se invita a los docentes a reflexionar acerca de cómo podemos utilizar las estrategias planteadas en	Proponen acciones en su rol como docente para facilitar el aprendizaje de	

30/110	<p>las clases de matemáticas utilizando el enfoque RdP. Para esto se realizaron algunas preguntas orientadoras:</p> <p>¿Cómo podemos promover la utilización de este tipo de estrategias en las clases de matemáticas?</p> <p>¿En que pueden aportar las estrategias de solución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001), para el trabajo en el aula con el enfoque RdP?</p>	<p>sus estudiantes.</p> <p>Reflexionan acerca de los elementos de las estrategias de solución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) para enriquecer sus clases de matemáticas.</p> <p>Los docentes se comprometen a tener en cuenta las estrategias de solución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) para las clases de matemáticas.</p>
10/120 Estrategia SQA Cierre	<p>Para finalizar se pide a los docentes que completen la cartelera de SQA contestando a las preguntas:</p> <p>¿Qué aprendí sobre las estrategias de solución de problemas?</p> <p>¿Estos aprendizajes alcanzados fueron acordes con</p>	<p>Los docentes contestan a las preguntas, escriben en la cartelera SQA y socializan sus respuestas.</p> <p>Los docentes atienden a los problemas propuestos y se comprometen a</p> <p>Cartelera con una tabla de 3x2 casillas. (Anexo 1)</p> <p>Marcadores</p>

---

las expectativas que tenía al iniciar?

continuar enriqueciendo el banco de Copias con los

Además se hace una socialización y entrega de un

problemas matemáticos

problemas.

banco de problemas tomados del texto “Protocolo

Estructura Aditiva” MEN 2017 que pueden llegar a

ser útiles para aplicar con sus estudiantes en el aula

y que se propondrá seguir enriqueciendo con el

aporte de todos los docentes.

---

## Anexo 2 Tabla para elaborar la cartelera SQA

¿Qué sé?

¿Qué Quiero Saber?

¿Qué Aprendí?

## Anexo 3 Problemas Sugeridos para el Taller

**Grupo 1:**

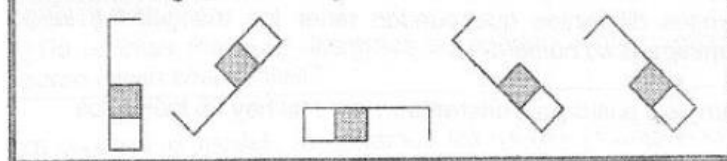
### CORRAL

En un corral hay 66 aves. Gallinas hay el doble que gansos, patos hay uno menos que gansos y perdices hay siete más que gansos. Hallar el número de aves de cada especie.

**Grupo 2:**

### LA INTRUSA

Una de las figuras no encaja don las demás. ¿Cuál?



**Grupo 3:**

**TRIÁNGULOS**

La figura es un pentágono regular con todas sus diagonales.

¿Cuántos triángulos hay en la figura?



**Grupo 4:**

**SENTADAS**

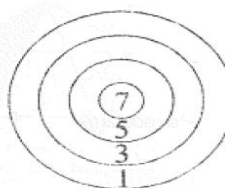
¿De cuántas maneras diferentes se pueden sentar cuatro personas en cuatro sillas?

**Grupo 5:**

**TIRO AL BLANCO**

Sandra lanza cuatro dardos al blanco. Cada uno de los dardos da en el blanco y ninguno de ellos cae sobre ninguna de las líneas de división. ¿Cuáles de los siguientes resultados puede obtener Sandra?

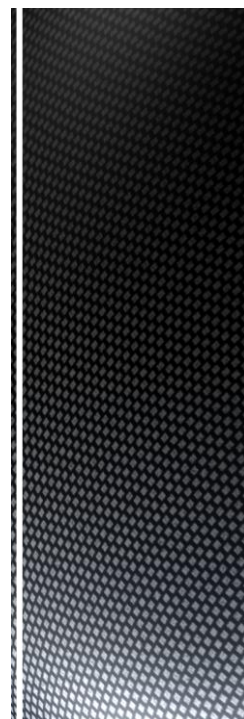
19, 14, 22, 13, 26, 30, 25, 2, 10, 7




#### Anexo 4 Diapositivas Taller Vivencial

### TALLER VIVENCIAL ESTRATEGIAS PARA RESOLVER PROBLEMAS TORRES Y ZULUAGA (S.F.)

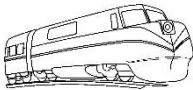
POR : Gloria Stella Moreno Cabrera  
Docente Tutor  
Programa para la excelencia Docente y  
Académica Todos a Aprender PTA IED Talauta



#### Anexo 5 Situaciones problemas sugeridos a los docentes

Problemas	POSIBLE CLASIFICACIÓN	ENUNCIADO O REPRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN
Combinación 1	Se conocen las partes y se pregunta por el todo.	Calcula el número de piedras que tiene el collar de Miriam, si ella emplea para su elaboración 25 piedra rojas y 30 piedras azules.
Combinación 2	Se conoce el todo y una parte, se pregunta por la otra parte	<p>Juan tiene estas canicas</p>  <p>Dos de las cuales son totalmente transparente. ¿Cuántas son de colores?</p>



Transformación 1	Se conoce la cantidad inicial y la transformación positiva, se pregunta por la cantidad final.	¿Cuántas láminas tiene ahora Andrea, si tenía 7 láminas y en el recreo ganó 5?.
Transformación 2	Se conoce la cantidad inicial y la transformación negativa, se pregunta por la cantidad final.	Pedro tiene \$5500 y gasta \$2500 durante el recreo. ¿Cuánto dinero le queda a Pedro?
Transformación 3	Se conoce la cantidad inicial y la final, se pregunta por la transformación positiva.	Al terminar la docente llama a lista y verifica que terminaron 32 personas en el salón. Si la clase inició con 25 personas, ¿Cuántas personas llegaron durante el transcurso de la clase?
Transformación 4	Se conoce la cantidad inicial y la final, se pregunta por la transformación negativa.	La temperatura registrada en la mañana en Medellín fue de 24°C y en la noche fue de 16°C. ¿En cuántos grados disminuyó la temperatura en la ciudad a lo largo del día?
Transformación 5	Se conoce la transformación positiva y la cantidad final, se pregunta por la cantidad inicial	<div>¿Cuántos pasajeros tenía el tren en la estación A?</div> <div>Termina con un cupo de 400 pasajeros</div> <div>ESTACIÓN</div> <div>ESTACIÓN</div> <div>  </div> <div>Se suben 48 pasajeros</div>
Transformación 6	Se conoce la transformación negativa y la cantidad final, se pregunta por la cantidad inicial	Camilo le regala 15 estampillas a su hermano y aún le quedan 23. ¿Cuántas estampillas tenía Camilo?
Comparación 1	Se conoce la cantidad mayor y la cantidad menor, se pregunta por la diferencia en exceso que tiene la cantidad mayor.	Daniela y Tomás están jugando con bloques. María hace una torre con 17 bloques y Tomás elabora una torre con 24 bloques. ¿Cuántos bloques de más empleó Tomás en su construcción?
Comparación 2	Se conoce la cantidad	Patricia mide 153 cm de estatura y Carlos 135

	mayor y la cantidad menor, se pregunta por la diferencia que tiene la cantidad menor.	cm. ¿Cuántos cm menos mide Carlos?
Comparación 3	Se conoce la cantidad menor y la diferencia por exceso que tiene la cantidad mayor, se pregunta por la cantidad mayor.	Camilo tiene 23 estampillas, su hermano tiene 15 estampillas más. ¿Cuántas estampillas tiene el hermano de Camilo?
Comparación 4	Se conoce la cantidad mayor y la diferencia por defecto, se pregunta por la cantidad menor.	¿Cuánto dinero ahorró Lucía, si ella ahorró \$15000 menos que el dinero ahorrado por Silvia, que tiene \$56000?
Comparación 5	Se conoce la cantidad mayor y la diferencia por exceso, se pregunta por la cantidad menor.	Juan tiene 21 años, tres años mayor que Pedro. ¿Cuántos años tiene Pedro?
Comparación 6	Se conoce la cantidad menor y la diferencia por defecto sobre la cantidad mayor, se pregunta por la cantidad mayor.	En una carrera, Felipe llegó de octavo, 3 puestos antes que Beatriz. ¿En qué puesto llegó Beatriz?
Igualación 1	Se conoce la cantidad mayor y la cantidad menor, se pregunta por la diferencia que completa a la cantidad menor.	En la escuela se hizo una competencia por grupos, para recolectar dinero para la despedida del año. Así, 3°A recolectó \$34000 y 3°B recolectó \$41250. ¿Cuánto dinero debe recoger 3°A para tener el mismo dinero que recolectó 3°B?
Igualación 2	Se conoce la cantidad mayor y la cantidad menor, se pregunta por la diferencia que disminuye a la cantidad mayor.	En el empaque A hay 25 colombinas, y en el B hay 12. ¿Cuántas se le deben sacar al empaque A para que haya la misma cantidad que en el empaque B?
Igualación 3	Se conoce la cantidad mayor y la diferencia con la que se completaría a la cantidad menor, se pregunta por la cantidad	Andrés y Camilo están jugando con su videojuego. Andrés tiene 1500 puntos. Si Camilo gana 600 puntos, tendrá tantos puntos como Camilo. ¿Cuántos puntos tenía Camilo?

	menor.	
Igualación 4	Se conoce la cantidad menor y la diferencia que disminuiría a la mayor, se pregunta por la cantidad mayor.	¿Cuántos caramelos tiene Juan, si se sabe que si él perdiera 23 caramelos, completaría los mismos que tiene María que son 70?
Igualación 5	Se conoce la cantidad menor y la diferencia que igualaría a la mayor, se pregunta por la cantidad mayor.	Si al grupo 9ºB que tiene 28 estudiantes, ingresaran 14 estudiantes, quedarían los mismos que en 9ºC. ¿Cuántos estudiantes son en 9ºC?
Igualación 6	Se conoce la cantidad mayor y la diferencia que tendría que disminuir la cantidad mayor para igualar a la menor, se pregunta por la cantidad menor.	Un comerciante tiene ganancias semanales por \$500000. Si no tuviera buenas ventas, disminuiría sus ganancias en \$90000 y tendría las mismas ganancias que la competencia. ¿Cuánto son las ganancias de la competencia?

## Anexo 6 Instrumento de Observación de las Practicas de Aula

### Fase de planeación de la clase

Puede ser diligenciada por el docente únicamente como proceso de análisis individual, o de manera cooperativa con el docente tutor.

	AFIRMACIÓN	SI	NO
Objetivos de la clase	La planeación de la clase presenta objetivos de aprendizaje claros y alcanzables		
Uso de material	La planeación se basa en el enfoque resolución de problemas. Para el logro de los objetivos de aprendizaje de la clase. Dentro de la planeación se consideran estrategias que evidencian el modelo pedagógico de la institución constructivista		
Actividades de aprendizaje	En la planeación se proponen actividades que evidencian el uso o aplicación de las estrategias de resolución de problemas. En la planeación se proponen diversas actividades donde se utiliza el enfoque de resolución de problemas.		
Evaluación Formativa	En la planeación se evidencian mecanismos de evaluación formativa para el logro de los aprendizajes planteados.  En la planeación se hace explicito los desempeños que el docente espera observar como resultado del proceso de aprendizaje de sus estudiantes.		

### Acompañamiento en el Aula

	AFIRMACIÓN	SI	NO
	En el desarrollo de la clase se alcanzaron los objetivos de aprendizaje propuestos en la planeación		
	En el desarrollo de la clase las actividades planteadas con el enfoque de resolución de problemas contribuyeron a alcanzar los objetivos de aprendizaje.		
	Las estrategias de solución de problemas utilizadas contribuyeron para que los estudiantes mejoraran en la resolución de problemas.		

## FASE: REFLEXIÓN POSTERIOR A LA VISITA EN EL AULA

AFIRMACIÓN		SI	NO
Enseñanza y aprendizaje	a. Todos los estudiantes se involucran cognoscitiva y activamente en actividades planeadas y orientadas al aprendizaje, a través de la interacción entre ellos, preguntas, respuestas, acciones, reacciones, propuestas y creaciones con el fin de dar solución a la situación problema.		
	b. Los estudiantes potencian sus aprendizajes a través de la aplicación de las estrategias de solución de problemas.		
	c. El docente refleja una apropiación de algunas estrategias de solución de problemas.		
	d. Los estudiantes participan en actividades que se enfocan en la resolución de problemas.		
Evaluación formativa	a. El docente genera estrategias para mejorar y reorientar las actividades de la clase, si es necesario, con el fin de garantizar los aprendizajes de los estudiantes que se plantearon.		
	b. Los estudiantes reconocen los objetivos de aprendizaje.		
	d. Los estudiantes reciben realimentación objetiva y positiva que propende por el desarrollo y logro de aprendizajes en el aula, sin juicios valorativos en el proceso.		
	e. Los estudiantes participan del uso de diferentes instrumentos y ejercicios de evaluación para verificar sus aprendizajes (rúbricas, listas de chequeo, portafolios, realimentación escrita por parte del docente en los textos, autoevaluación).		

## Anexo 7 Instrumento de Observación de las prácticas de Aula Después del taller vivencial

### Fase de planeación de la clase

Puede ser diligenciada por el docente únicamente como proceso de análisis individual, o de manera cooperativa con el docente tutor.

	AFIRMACIÓN	SI	NO
Objetivos de la clase	La planeación de la clase presenta objetivos de aprendizaje claros y alcanzables		
Uso de material	La planeación se basa en el enfoque resolución de problemas. Para el logro de los objetivos de aprendizaje de la clase. Dentro de la planeación se consideran estrategias que evidencian el modelo pedagógico de la institución constructivista		
Actividades de aprendizaje	En la planeación se proponen actividades que evidencian el uso o aplicación de las estrategias de resolución de problemas propuestos por Torres y Zuluaga (2001) En la planeación se proponen diversas actividades donde se utiliza el enfoque de resolución de problemas.		
Gestión de Aula	Dentro de la planeación se estima el uso adecuado y efectivo del tiempo para cada actividad y se describe cómo ejecutar labores administrativas (organización del espacio y materiales como: maletas, cartucheras; llamado de lista, organización de estudiantes, revisión de uniformes, organización del espacio al final de la clase, etc.).		
Evaluación Formativa	En la planeación se evidencian mecanismos de evaluación formativa para el logro de los aprendizajes planteados.  En la planeación se hace explícito los desempeños que el docente espera observar como resultado del proceso de aprendizaje de sus estudiantes.		

### Acompañamiento en el Aula

	AFIRMACIÓN	SI	NO
	En el desarrollo de la clase se alcanzaron los objetivos de aprendizaje propuestos en la planeación		
	En el desarrollo de la clase las actividades planteadas en la planeación son acorde con las características de los estudiantes.		

---

Las estrategias de solución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) contribuyeron para que los estudiantes mejoraran en la resolución de problemas.

La clase permitió a los estudiantes poder construir su propio aprendizaje.

---

**FASE: REFLEXIÓN POSTERIOR A LA VISITA EN EL AULA**

		AFIRMACIÓN	SI	NO
<b>Enseñanza y aprendizaje</b>	a.	Todos los estudiantes se involucran cognoscitiva y activamente en actividades planeadas y orientadas al aprendizaje, a través de la interacción entre ellos, preguntas, respuestas, acciones, reacciones, propuestas y creaciones con el fin de dar solución a la situación problema.		
	b.	Los estudiantes potencian sus aprendizajes a través de la aplicación de las estrategias de solución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga(2001)		
	c.	El docente refleja una comprensión de las estrategias de solución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001)		
	d.	Los estudiantes participan en actividades que se enfocan en la resolución de problemas.		
	e.	Los estudiantes participan en actividades que le permiten ser constructores de su propio aprendizaje.		
<b>Evaluación formativa</b>	a.	El docente genera estrategias para mejorar y reorientar las actividades de la clase, si es necesario, con el fin de garantizar los aprendizajes de los estudiantes que se plantearon.		
	b.	Los estudiantes reconocen los objetivos de aprendizaje.		
	d.	Los estudiantes reciben realimentación objetiva y positiva que propende por el desarrollo y logro de aprendizajes en el aula, sin juicios valorativos en el proceso.		
	e.	Los estudiantes participan del uso de diferentes instrumentos y ejercicios de evaluación para verificar sus aprendizajes (rúbricas, listas de chequeo, portafolios, realimentación escrita por parte del docente en los textos, autoevaluación).		



## Anexo 8 Formato de Diario de Campo

IED TALAUTA

Fecha

Sedes Acompañadas

Grado:

Esta semana voy a trabajar

¿Qué deseo alcanzar esta semana en los  
acompañamientos en el aula?

¿Qué recursos voy a utilizar para los  
acompañamientos en el aula?

¿Qué tipo de competencia deseo desarrollar en  
los estudiantes de las sedes acompañadas?

¿Qué actitudes mostraron los docentes ante el  
trabajo realizado y cuáles fueron sus opiniones?

¿Qué aspectos resaltó como positivos durante el  
desarrollo del acompañamiento?

¿Qué aspectos deben ser mejorados en mis

---

próximos acompañamientos?

¿Los resultados obtenidos el día esta semana son  
acordes con mi meta inicial?

¿Qué autor o referente bibliográfico puede  
ayudar a orientación y mejoramiento de las  
práctica pedagógicas de los docentes  
acompañados en relación con lo observado hoy?

¿Deseo comentar e incluir algún aspecto  
diferente sobre mi práctica de hoy?

---

## Entrevista a un docente

---

## ENTREVISTA PARA DOCENTES DE LA INSTITUCION

---

### OBJETIVO DE LA ENTREVISTA

Evaluar el impacto del taller vivencial en las aulas de clase por medio de los acompañamiento en el aula de matemáticas realizados y, de acuerdo con ello, fortalecer los aspectos positivos que se hayan encontrado y modificar aquellos que no hayan dado buenos resultados para las futuras prácticas de aula.

Tipo de entrevista: Semiestructurada

#### FICHA TÉCNICA:

Fecha:

Nombre:

Género:

Sede:

Grados a Cargo:

#### CUESTIONARIO:

1. ¿Crees que el taller vivencial y los acompañamientos en el aula realizados le permitieron apropiarse de las estrategias para la resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001)? ¿Por qué?
2. ¿Considera que en los acompañamientos de aula se tomaron elementos que contribuyeron a la consolidación del trabajo en el aula con el enfoque de resolución de problemas RdP?
3. ¿Crees que al aplicar las estrategias para la resolución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) en las clases de matemáticas favoreció el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas? ¿Por qué?
4. ¿Consideras que las experiencias adquiridas durante este tiempo te pueden servir en tus prácticas de aula? ¿Por qué?
5. ¿Crees que los acompañamientos en el aula para matemáticas realizados durante el periodo se alinearon con el taller vivencial logrando llevarlo al aula de clases? ¿Por qué?
6. ¿La orientación de la docente tutor del PTA fu oportuna de acuerdo a las necesidades del contexto? ¿Qué aspectos podemos tomar como oportunidad de mejora?

Participantes

100

Esta entrevista se aplicará máximo a dos docentes acompañados durante la

Intervención.

Duración de la entrevista

30 minutos

Lugar y fecha:

La entrevista se realiza fuera del aula, en un espacio propicio donde el docente pueda contestar con tranquilidad y confianza y, además en el que las condiciones sean aptas para grabarla.

Recursos de registro de la entrevista:

Celular o cámara.

### Anexo 9 Lista de Chequeo antes del taller vivencial con modificaciones

#### Fase de planeación de la clase

Puede ser diligenciada por el docente únicamente como proceso de análisis individual, o de manera cooperativa con el docente tutor.

	AFIRMACIÓN	SI	NO
Objetivos de la clase	La planeación de la clase presenta objetivos de aprendizaje claros y alcanzables		
Uso de material	La planeación se basa en el enfoque resolución de problemas. Para el logro de los objetivos de aprendizaje de la clase.		
Actividades de aprendizaje	En la planeación se proponen actividades que evidencian el uso o aplicación de las estrategias de resolución de problemas. En la planeación se proponen diversas actividades donde se utiliza el enfoque de resolución de problemas.		

#### Acompañamiento en el Aula

	AFIRMACIÓN	SI	NO
	En el desarrollo de la clase se alcanzaron los objetivos de aprendizaje propuestos en la planeación		
	En el desarrollo de la clase las actividades planteadas con el enfoque de resolución de problemas contribuyeron a alcanzar los objetivos de aprendizaje.		

---

**FASE: REFLEXIÓN POSTERIOR A LA VISITA EN EL AULA**

---

	<b>AFIRMACIÓN</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Enseñanza y aprendizaje	a. Todos los estudiantes participan de las actividades planteadas, a través de la interacción entre ellos, preguntas, respuestas, acciones, reacciones, propuestas y creaciones con el fin de dar solución a la situación problema.		
	b. Los estudiantes resuelven situaciones problema a través de la aplicación de las estrategias de solución de problemas.		
	c. El docente refleja una apropiación de algunas estrategias de solución de problemas.		
	d. Los estudiantes participan en actividades que se enfocan en la resolución de problemas.		
<hr/>			
Las estrategias de solución de problemas utilizadas contribuyeron para que los estudiantes mejoraran en la resolución de problemas.			
<hr/>			

**Anexo 10 Instrumento de Observación Después del Taller**

<b>Fase de planeación de la clase</b>			
Puede ser diligenciada por el docente únicamente como proceso de análisis individual, o de manera cooperativa con el docente tutor.			
	<b>AFIRMACIÓN</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Objetivos de la clase	La planeación de la clase presenta objetivos de aprendizaje claros y alcanzables		
Uso de material	La planeación se basa en el enfoque resolución de problemas. Para el logro de los objetivos de aprendizaje de la clase.		
Actividades de	En la planeación se proponen actividades que evidencian el uso o aplicación de las estrategias de resolución de problemas propuestos		

---

---

aprendizaje por Torres y Zuluaga (2001)

En la planeación se proponen diversas actividades donde se utiliza el enfoque de resolución de problemas.

**Acompañamiento en el Aula**

**AFIRMACIÓN**

**SI NO**

En el desarrollo de la clase se alcanzaron los objetivos de aprendizaje propuestos en la planeación

En el desarrollo de la clase las actividades planteadas en la planeación son acorde con las características de los estudiantes.

Las estrategias de solución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001) contribuyeron para que los estudiantes resolvieran problemas.

---

## FASE: REFLEXIÓN POSTERIOR A LA VISITA EN EL AULA

AFIRMACIÓN		SI	NO
<b>Enseñanza</b>  <b>y</b>  <b>aprendizaje</b>	a. Todos los estudiantes participan en actividades planeadas y orientadas al aprendizaje, a través de la interacción entre ellos, preguntas, respuestas, acciones, reacciones, propuestas y creaciones con el fin de dar solución a la situación problema.		
	b. Los estudiantes potencian sus aprendizajes a través de la aplicación de las estrategias de solución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga(2001)		
	c. El docente refleja una comprensión de las estrategias de solución de problemas propuestas por Torres y Zuluaga (2001)		
	d. Los estudiantes participan en actividades que se enfocan en la resolución de problemas.		